

Регистрационный № 7-5.1-71/12 ин.

Профилизация: Ядерная физика и электроника  
(для иностранных граждан)

Форма обучения: очная

[illegible]



| №<br>п/п | Название модуля,<br>учебной дисциплины,<br>курсового проекта<br>(курсовой работы)                        | Экзамены | Зачеты | Количество академических<br>часов |            | Распределение по курсам и семестрам |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          | Всего зачетных единиц | Код компетенции |                          |             |  |            |  |  |  |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|-------------|--|------------|--|--|--|--|
|          |                                                                                                          |          |        |                                   |            | I курс                              |              |                         |             |             |                         | II курс     |             |                         |             |             |                         | III курс    |             |                         |             |             |                         | IV курс     |             |                         |             |             |                         | V курс      |             |                         |             |             |                          |                       |                 | VI курс                  |             |  |            |  |  |  |  |
|          |                                                                                                          |          |        | Из них                            |            |                                     |              | 1 семестр,<br>18 недель |             |             | 2 семестр,<br>17 недель |             |             | 3 семестр,<br>18 недель |             |             | 4 семестр,<br>17 недель |             |             | 5 семестр,<br>18 недель |             |             | 6 семестр,<br>17 недель |             |             | 7 семестр,<br>18 недель |             |             | 8 семестр,<br>17 недель |             |             | 9 семестр,<br>18 недель |             |             | 10 семестр,<br>17 недель |                       |                 | 11 семестр,<br>16 недель |             |  | 12 семестр |  |  |  |  |
|          |                                                                                                          |          |        | Всего                             | Аудиторных | Лекции                              | Лабораторные | Практические            | Семинарские | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов              | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов               |                       |                 | Зач. единиц              |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.14     | Модуль «Ионизирующее излучение»                                                                          |          |        |                                   |            |                                     |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.14.1   | Источники ионизирующего излучения и его взаимодействие с веществом                                       | 7        |        | 108                               | 54         | 36                                  |              | 18                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 54          | 3                       |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-1       |  |            |  |  |  |  |
| 1.14.2   | Приборы и методы измерения характеристик ионизирующего излучения                                         | 8        |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-1       |  |            |  |  |  |  |
| 1.14.3   | Практикум «Измерение характеристик ионизирующего излучения»                                              |          | 8      | 108                               | 54         |                                     | 54           |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УПК-1       |  |            |  |  |  |  |
| 1.14.4   | Теория переноса ионизирующего излучения                                                                  | 8        |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УПК-2       |  |            |  |  |  |  |
| 1.14.5   | Практикум «Методы расчета переноса ионизирующего излучения»                                              |          | 8      | 108                               | 54         |                                     | 54           |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УПК-2       |  |            |  |  |  |  |
| 1.15     | Модуль «Физика ядерных энергетических установок»                                                         |          |        |                                   |            |                                     |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УК-6, УПК-3 |  |            |  |  |  |  |
| 1.15.1   | Физика ядерных реакторов                                                                                 | 8        |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.15.2   | Тепломассоперенос в ядерных энергетических установках                                                    | 8        |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             | 108                     | 54          | 3           |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.15.3   | Практикум «Физические процессы в ядерных установках»                                                     |          | 9      | 108                               | 54         |                                     | 54           |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             | 108         | 54                      | 3           |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.16     | Модуль «Дозиметрия и радиационная безопасность»                                                          |          |        |                                   |            |                                     |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.16.1   | Действие ионизирующих излучений на биообъекты                                                            |          | 9      | 108                               | 52         | 36                                  |              | 16                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             | 108         | 52                      | 3           |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-4       |  |            |  |  |  |  |
| 1.16.2   | Физическая дозиметрия                                                                                    |          | 9      | 108                               | 52         | 36                                  |              | 16                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             | 108         | 52                      | 3           |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-5       |  |            |  |  |  |  |
| 1.16.3   | Практикум «Дозиметрия и экранирование ионизирующего излучения»                                           |          | 10     | 108                               | 48         |                                     | 48           |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             | 108         | 48                      | 3           |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-5       |  |            |  |  |  |  |
| 1.16.4   | Радиационная безопасность и защита от ионизирующего излучения                                            | 10       |        | 108                               | 56         | 34                                  |              | 14                      | 8           |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 56          | 3                       |             |             |                          |                       |                 | 3                        | УПК-6       |  |            |  |  |  |  |
| 1.17     | Модуль «Атомные электрические станции»                                                                   |          |        |                                   |            |                                     |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УК-6, УПК-7 |  |            |  |  |  |  |
| 1.17.1   | Ядерные энергетические установки                                                                         | 9        |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 54          | 3                       |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.17.2   | Оборудование и эксплуатация атомных электрических станций                                                | 10       |        | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 54          | 3                       |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.17.1   | Практикум «Управление ядерными энергетическими установками»                                              |          | 10     | 108                               | 54         |                                     | 54           |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 54          | 3                       |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.18     | Модуль «Безопасность ядерных и радиационных технологий»                                                  |          |        |                                   |            |                                     |              |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                          |                       |                 |                          | УПК-8       |  |            |  |  |  |  |
| 1.18.1   | Ядерная безопасность                                                                                     |          | 10     | 108                               | 54         | 34                                  |              | 20                      |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 54          | 3                       |             |             |                          |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |
| 1.18.2   | Ядерная физическая безопасность, учет и контроль ядерных материалов и источников ионизирующего излучения |          | 11     | 108                               | 48         | 24                                  | 16           | 8                       |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         |             |             |                         | 108         | 48          | 3                        |                       |                 | 3                        |             |  |            |  |  |  |  |

[illegible]

[illegible]



Продолжение примерного учебного плана по специальности 7-07-0533-02 «Ядерные физика и технологии». Регистрационный № 7-51-41/12 ил.

|                                           |       |      |      |      |      |     |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    |  |  |  |     |  |
|-------------------------------------------|-------|------|------|------|------|-----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|--|--|--|-----|--|
| Количество часов учебных занятий          | 11772 | 5662 | 2548 | 1234 | 1424 | 456 | 1044 | 506 | 29 | 1080 | 540 | 30 | 1080 | 570 | 30 | 1080 | 540 | 30 | 1080 | 540 | 30 | 1068 | 516 | 30 | 1080 | 538 | 30 | 1062 | 486 | 30 | 1080 | 528 | 30 | 1062 | 476 | 30 | 1056 | 422 | 30 |  |  |  | 329 |  |
| Количество часов учебных занятий в неделю |       |      |      |      |      |     | 28   |     |    | 32   |     |    | 32   |     |    | 32   |     |    | 30   |     |    | 30   |     |    | 30   |     |    | 29   |     |    | 29   |     |    | 28   |     |    | 26   |     |    |  |  |  |     |  |
| Количество курсовых работ                 |       |      |      |      |      |     |      |     |    |      |     |    |      |     |    |      |     |    | 1    |     |    |      |     |    | 1    |     |    |      |     |    | 1    |     |    |      |     |    |      |     |    |  |  |  |     |  |
| Количество экзаменов                      |       |      |      |      |      |     | 4    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    | 5    |     |    |  |  |  |     |  |
| Количество зачетов                        |       |      |      |      |      |     | 2    |     |    | 2    |     |    | 3    |     |    | 2    |     |    | 2    |     |    | 2    |     |    | 2    |     |    | 4    |     |    | 5    |     |    | 4    |     |    | 4    |     |    |  |  |  |     |  |

| IV. Учебные практики |         |        |                 | V. Производственные практики |         |        |                 | VI. Магистерская диссертация |        |                 | VII. Итоговая аттестация                                                          |  |
|----------------------|---------|--------|-----------------|------------------------------|---------|--------|-----------------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| Название практики    | Семестр | Неделя | Зачетных единиц | Название практики            | Семестр | Неделя | Зачетных единиц | Семестр                      | Неделя | Зачетных единиц | 1. Государственный экзамен по специальности<br>2. Защита магистерской диссертации |  |
| Ознакомительная      | 1       | 1      | 1               | Научно-исследовательская     | 12      | 16     | 24              | 12                           | 4      | 6               |                                                                                   |  |

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1, 2.18, 2.20.3              |
| УК-2            | Решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.8, 2.2, 2.3, 2.16, 2.19.5    |
| УК-3            | Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2.1, 2.20.1, 2.20.4          |
| 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, 2.18                      |
| УК-5            | Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.9, 1.13, 2.18                |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.15, 1.17, 2.18               |
| 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 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 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 средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.20.2                         |
| УК-11           | Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли Советского Союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны                      | 2.1.1                          |
| УК-12           | Осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся, использовать социально-психологические знания при управлении коллективной работой в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.1.2                          |
| УК-13           | 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                          |
| 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                            |
| 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 интегро-дифференциальные формы, конформное отображение, функциональные ряды и интегралы Фурье для анализа и решения научно-исследовательских и научно-практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.5.1, 1.5.2                   |
| БПК-5           | Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.5.3                          |
| БПК-6           | 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                                                                                                                                                                                                                                            | 1.6                            |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код модуля, учебной дисциплины |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| БПК-7           | Применять законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, при анализе электрофизических свойств вещества и принципиальных электрических схем, при практической работе с электрическими приборами и устройствами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.7                            |
| БПК-8           | Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.8                            |
| БПК-9           | Использовать законы сохранения, лагранжев и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.9.1                          |
| БПК-10          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.9.2                          |
| БПК-11          | Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.10                           |
| БПК-12          | Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.11                           |
| БПК-13          | Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.12                           |
| БПК-14          | Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.13.1                         |
| БПК-15          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.13.2                         |
| БПК-16          | Применять основные методы защиты населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.18.7                         |
| УПК-1           | Анализировать основные закономерности взаимодействия ионизирующего излучения с веществом и применять радиометрические и спектрометрические методы изучения свойств ядерного ионизирующего излучения для обеспечения радиационной безопасности ядерных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.14.1, 1.14.2, 1.14.3         |
| УПК-2           | Использовать уравнения переноса различных видов ионизирующего излучения для решения прикладных ядерно-физических задач, применять при решении задач о распространении ионизирующего излучения специализированное программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.14.4, 1.14.5                 |
| УПК-3           | Выполнять оценку нейтронно-физических характеристик ядерных реакторов и использовать теорию тепломассопереноса для расчета параметров процессов в ядерных энергетических установках, определять основные нейтронно-физические и теплогидравлические параметры элементов реакторных установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.15                           |
| УПК-4           | Прогнозировать изменение физико-химических процессов и свойств биообъектов под действием ионизирующего излучения на основе знаний основных механизмов влияния ионизирующего излучения на клетки и организм при различных уровнях радиационного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.16.1                         |
| УПК-5           | Использовать основные физические методы дозиметрических измерений в научно-практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.16.2, 1.16.3                 |
| УПК-6           | Следовать нормативным требованиям радиационной безопасности и осуществлять меры по ее обеспечению в своей профессиональной деятельности, выполнять инженерные расчеты параметров радиационной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.6.4                          |
| УПК-7           | Описывать назначение и характеризовать этапы жизненного цикла атомных электрических станций на основе знаний состава и основных принципов устройства и функционирования ядерных энергетических установок в различных режимах их работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.17                           |
| УПК-8           | Формулировать и реализовывать основные элементы программы обеспечения ядерной, радиационной и физической безопасности, проводить анализ безопасности, обеспечивать выполнение требований международной и национальной систем ядерной физической безопасности, систем противодействия ядерному терроризму и незаконному перемещению ядерных и радиоактивных материалов, применять технические средства и организационно-технические методы обеспечения радиационной защиты и физической защиты установок, акты законодательства в области ядерной и радиационной безопасности, ядерной физической безопасности | 1.18                           |
| СК-1            | Создавать программы с использованием алгоритмических языков, проводить запуск и отладку программ, применять технологии объектно-ориентированного программирования для решения исследовательских задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2                            |
| СК-2            | Использовать алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследования функций и численного решения дифференциальных уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.3                            |
| СК-3            | Рассчитывать электрические цепи, машин, систем и сетей, выполнять базовые электротехнические измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.4                            |
| СК-4            | Рассчитывать, измерять параметры и характеристики аналоговых радиоэлектронных устройств, применять физические принципы работы элементов твердотельной электроники, знания о процессах и законах преобразования сигналов в цепях и системах для организации и проведения физических экспериментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.5                            |
| СК-5            | Выполнять с использованием программирования на языках C и C++ алгоритмизацию и кодирование типичных физико-технических задач, применять системное и прикладное программное обеспечение при организации и ведении производственно-технической, опытно-конструкторской работы в области ядерно-физических технологий и ядерной энергетики                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.6                            |
| СК-6            | Исследовать механические свойства материалов, применяемых в ядерной технике, решать типовые задачи гидродинамики и теплообмена, возникающие при эксплуатации ядерных и радиационных установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.7                            |
| СК-7            | Применять принципы работы основных элементов цифровых электронных схем и микропроцессорной техники для программирования и сопряжения периферийных устройств с компьютером, при проектировании измерительных электронных схем для проведения физических экспериментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.8                            |
| СК-8            | Применять для решения прикладных ядерно-физических задач знания физики твердого тела, выбирать материалы для конкретных условий эксплуатации в атомной энергетике с учетом их элементного и фазового состава, физико-механических свойств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.9                            |
| СК-9            | Проводить анализ технических параметров ядерных радиационных установок, применять системы автоматизированного проектирования, методы инженерной и компьютерной графики для проектирования и выполнения технических расчетов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.10                           |
| СК-10           | Решать материаловедческие задачи по эксплуатации реакторных установок с использованием знаний свойств конструкционных материалов ядерной техники и их поведения в условиях облучения ионизирующим излучением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.11                           |
| СК-11           | Быть способным использовать знания и умения в области оцифровки аналоговых сигналов и преобразования оцифрованного сигнала в аналоговый при проектировании и аттестации аналого-цифровой техники; применять знание архитектуры микроконтроллеров при организации и ведении производственно-технической, опытно-конструкторской работы в области ядерно-физических технологий и ядерной энергетики                                                                                                                                                                                                             | 2.12                           |
| СК-12           | Быть способным демонстрировать знание основных принципов и подходов к описанию взаимодействия пучка заряженных частиц с электромагнитным полем, демонстрировать понимание понятия синхронизма «электронный пучок — электромагнитная волна», быть способным объяснять и описывать основные виды и режимы коллективного поведения пучка заряженных частиц при генерации электромагнитного излучения                                                                                                                                                                                                             | 2.13                           |
| СК-13           | Быть способным использовать знания и умения в области электронных устройств для ядерно-физических измерений; применять знание особенностей обработки сигналов детекторами ионизирующих излучений в области спектрометрии и дозиметрии ядерных ионизирующих излучений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.14                           |
| СК-14           | Применять методы регистрации ионизирующего излучения высокой энергии и экспериментальной физики высоких энергий, осуществлять выбор ускорительной технологии для решения научных и технических задач на основе знаний принципов пространственных и временных измерений, идентификации элементарных частиц, обрабатывать данные ускорительных экспериментов; использовать типовые методы моделирования наблюдаемых величин в экспериментальной физике элементарных частиц                                                                                                                                      | 2.15                           |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код модуля, учебной дисциплины |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| СК-15           | Быть способным использовать знания и умения в области информационно-измерительных систем при проектировании и эксплуатации систем обработки информации и управления; применять знание элементов автоматики и систем управления ЯЭУ при организации и ведении производственно-технической работы в области ядерной энергетики | 2.16                           |
| СК-16           | Быть способным оценивать характеристики ядерных состояний и процессов на основании экспериментальных данных и результатов моделирования, проводить кинематический анализ двучастичных ядерных реакций, рассчитывать элементы матрицы столкновений и сечения ядерных реакций                                                  | 2.17                           |
| СК-17           | Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности                                                                                                                                                                                     | 2.20.6                         |

Разработан на основе Примерного учебного плана специальности 77-07-0533-02 «Ядерные физика и технологии» от 06.02.2023 регистрационный № 7-07-05-006/пр.

<sup>1</sup> Ознакомительная практика совмещается с теоретическим обучением.

<sup>2</sup> По дисциплинам Социально-гуманитарный модуль-2 рекомендуемой формой отчетности является дифференцированный зачет.

<sup>3</sup> Перечень учебных дисциплин профилизации, учебных дисциплин по выбору студентов, факультативных дисциплин, может пересматриваться ежегодно с учетом потребностей организаций-заказчиков кадров.

<sup>4</sup> Курсовые работы выполняются по научному направлению специальности.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Изучается по желанию студента.

**СОГЛАСОВАНО**  
Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям  
 О.Г.Прохоренко  
31.05.2023

Декан физического факультета  
 М.С.Тиванов  
29.05.2023

Заведующие кафедрами  
 А.И.Тимощенко  
29.05.2023

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусского государственного университета  
Протокол от 31.05.2023 № 8.

**СОГЛАСОВАНО**  
Начальник Главного управления  
образовательной деятельности  
 Н.И.Морозова  
31.05.2023

Эксперт-нормоконтролер  
 В.М.Меньшиков  
30.05.2023