

Профилизация: Экспериментальная физика

Форма обучения: очная

// — итоговая аттестация

[illegible]

Продолжение примерного учебного плана по специальности 7-07-0533-01 «Фундаментальная физика». Регистрационный № 7-5.1-70/01

[illegible]

Продолжение примерного учебного плана по специальности 7-07-0533-01 «Фундаментальная физика». Регистрационный № 8-5.1-70/01

[illegible]

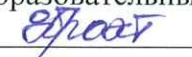
VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.1, 2.19, 2.21.3
УК-2	Решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.4, 1.5, 2.19, 2.21.5
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	1.2, 2.21.4
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, 2.19
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.11, 1.15, 1.16, 2.19
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	1.17, 1.18, 2.19
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	2.21.1
УК-11	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	2.21.2
УК-12	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-13	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-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	Анализировать и оценивать экономические и социальные процессы, проявлять предпринимательскую инициативу	2.20.3
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	Создавать программы с использованием алгоритмических языков, проводить запуск и отладку программ, применять технологии объектно-ориентированного программирования для решения исследовательских задач	1.4
БПК-3	Использовать основные алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследовать функции, вычислять производные и интегралы	1.6.1, 1.6.2
БПК-4	Использовать положения и методы теории интегро-дифференциальных уравнений в решении прикладных и фундаментальных задач физики	1.6.3
БПК-5	Применять интегро-дифференциальные формы, конформное отображение, функциональные ряды и интегралы Фурье для анализа и решения научно-исследовательских и научно-практических задач	1.7.1, 1.7.2
БПК-6	Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов	1.7.3
БПК-7	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	1.8
БПК-8	Применять законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, при анализе электрофизических свойств вещества и принципиальных электрических схем, при практической работе с электрическими приборами и устройствами	1.9
БПК-9	Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца	1.10
БПК-10	Использовать законы сохранения, лагранжеев и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей	1.11.1
БПК-11	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	1.11.2
БПК-12	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем	1.12
БПК-13	Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов	1.13
БПК-14	Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер	1.14
БПК-15	Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера	1.15.1
БПК-16	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	1.15.2
БПК-17	Применять основные методы защиты населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.21.7
УПК-1	Использовать алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследования функций и численного решения дифференциальных уравнений	1.5
УПК-2	Использовать в профессиональной деятельности знания физики биосистем для решения междисциплинарных исследовательских и прикладных задач	1.16
УПК-3	Применять методы физической кинетики для расчета тепло- и массопереноса при исследовании термодинамических систем	1.17
УПК-4	Использовать современный математический и аналитический аппарат для изучения и моделирования динамических систем	1.18
СК-1	Создавать математические модели физических объектов и процессов и интерпретировать результаты вычислений с учетом границ применимости моделей	2.2
СК-2	Использовать знания о физике лазеров и лазерной технике при разработке лазерных систем для научно-исследовательской и научно-практической деятельности	2.3
СК-3	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	2.4
СК-4	Создавать математические модели физических объектов и процессов, интерпретировать результаты вычислений, применять программные методы, способы получения, хранения, переработки информации и системы управления базами данных при проведении физического эксперимента	2.5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-5	Применять принципы работы основных элементов цифровых электронных схем для программирования и сопряжения периферийных устройств с компьютером.	2.6
СК-6	Применять методы тензорного и спинорного анализа для теоретических исследований и численных расчетов в общей теории относительности и квантовой теории поля	2.7
СК-7	Использовать в научно-исследовательской деятельности знания фундаментальных разделов физической и неорганической химии для анализа и прогнозирования процессов в гетерогенных системах	2.8
СК-8	Использовать в научно-исследовательской деятельности законы кристаллографии, представления о симметрии кристаллических решеток, законы и методы теоретической физики твердого тела	2.9
СК-9	Применять основные принципы теоретической астрономии для анализа космологических концепций и фундаментальных физических теорий	2.10.1
СК-10	Применять методы классической электродинамики при описании распространения света в оптически анизотропных материалах и использовать лагранжев формализм для описания свободных и взаимодействующих классических полей	2.10.2, 2.10.3
СК-11	Объяснять и прогнозировать электрофизические свойства полупроводников исходя из данных об их зонной структуре	2.11
СК-12	Использовать базовые понятия и законы волновой оптики, спектроскопии и спектрального анализа для определения состава веществ	2.12
СК-13	Анализировать биологические и физико-химические свойства биообъектов на основе знаний о строении клеток и их молекулярных компонентов	2.13
СК-14	Использовать экспериментальные методы для анализа элементного состава, фазового состояния, микроструктуры твердых тел	2.14
СК-15	Использовать знание физики полупроводниковых приборов и неравновесных процессов, особенности кинетики переноса заряда, статистики квазичастиц в кристаллах при проектировании устройств микро- и нанoeлектроники, применять методы и технологии программирования микроконтроллеров и систем при решении экспериментальных задач	2.15
СК-16	Использовать прогрессивные методы и оборудование для получения электроэнергии и тепла, применять знания сущности и физических аспектов возобновляемых и нетрадиционных источников энергии для экспериментальных исследований и решения физико-технических проблем энергетики	2.16
СК-17	Применять знания о строении и физических основах функционирования биосистем для объяснения механизмов передачи информации в биосистемах, прогнозировать изменение физико-химических процессов и свойств биообъектов при действии повреждающих факторов	2.17.1
СК-18	Использовать новейшие открытия в естествознании, методы научного анализа, физические основы современных технологических процессов, включая нанотехнологии	2.17.2
СК-19	Проводить научные исследования в области физики на основе знаний конструкции, принципов работы современных оптических и оптоэлектронных устройств и систем, лазерных систем	2.18.1
СК-20	Применять современные методы формирования защитных покрытий, анализировать структурно-фазовые превращения в материалах при ионном облучении	2.18.2
СК-21	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.21.6

Разработан на основе Примерного учебного плана специальности 7-07-0533-01 «Фундаментальная физика» от 06.02.2023 регистрационный № 7-07-05-005/пр.

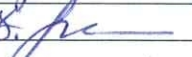
¹ Ознакомительная практика совмещается с теоретическим обучением.
² Рекомендуемой формой отчетности является дифференцированный зачет.
³ Перечень дисциплин по выбору студентов, факультативных дисциплин, может пересматриваться ежегодно с учетом потребностей организаций заказчиков кадров.
⁴ Курсовые работы выполняются по научному направлению профилизации.
⁵ 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.
⁶ Интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» включает вопросы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, радиационной безопасности, основ экологии, основ энергосбережения, охраны труда.

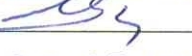
СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Г.Прохоренко
03.05.2023

Декан физического факультета

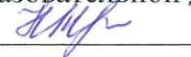
М.С.Тиванов
02.05.2023

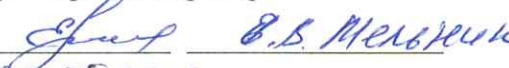
Заведующие кафедрами

Г.Г.Мартинович
03.05.2023

В.Б.Оджаев
02.05.2023

А.Л.Толстик
02.05.2023

В.В.Углов
02.05.2023

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
Протокол от 03.05.2023 № 7.

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления
образовательной деятельности

Н.И.Морозова
03.05.2023

Эксперт-нормоконтролер

02.05.2023