

Ректор учреждения образования
«Гомельский государственный
университет имени Франциска Скорины»

17.05.2022

Регистрационный № 631-04-22/37

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление специальности 1-31 04 01-03 Физика (научно-педагогическая деятельность)

Специализации: 1-31 04 01-03 05 Лазерная физика и спектроскопия,
1-31 04 01-03 15 Физическая метрология и автоматизация эксперимента,
1-31 04 01-03 16 Компьютерное моделирование физических процессов

Физик. Преподаватель физики и информатики□

Срок обучения: 4 года

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

[illegible]

= — каникулы

// – итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.	2.3.3, 3.1.6
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий.	2.2.1, 3.1.6
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	1.2.1
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия.	2.1.2
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.	3.1.6
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.	3.1.6
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма.	1.1.4, 2.1.1, 2.1.2
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности.	1.1.3
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий.	1.1.1, 2.1.2
УК-10	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы; определять цели инноваций и способы их достижения.	1.1.2
УК-11	Владеть навыками здоровьесбережения.	4.1, 5.1
УК-12	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке.	5.2
УК-13	Анализировать физические идеи и научно-технические решения, как существующие, так и предлагаемые к реализации, и использовать результаты анализа в профессиональной деятельности.	3.1.6
БПК-1	Использовать законы Ньютона и основные положения механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств.	1.3.1
БПК-2	Использовать основные алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследовать функции, вычислять производные и интегралы.	1.4.1, 1.4.2
БПК-3	Использовать положения и методы теории интегро-дифференциальных уравнений в решении прикладных и фундаментальных задач физики.	1.5.1
БПК-4	Применять интегро-дифференциальные формы, конформное отображение, функциональные ряды и интегралы Фурье для анализа и решения научно-исследовательских и научно-практических задач.	1.5.2, 1.5.3
БПК-5	Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов.	1.5.4
БПК-6	Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца.	1.8.1
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.	1.6.1
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.	1.7.1
БПК-9	Использовать законы сохранения, лагранжес и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей.	1.9.1
БПК-10	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем.	1.10.1
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.	1.11.1
БПК-12	Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов.	1.12.1
БПК-13	Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер.	1.13.1
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.	1.15.1
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.	1.14.1
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.	2.8.3, 5.3
СК-1	Применять нормы национального и международного законодательства в области интеллектуальной собственности в процессе создания и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	2.1.1
СК-2	Использовать основные понятия информатики, теории алгоритмов, конструкции алгоритмических языков, технологии объектно-ориентированного программирования для решения исследовательских задач.	2.2.1
СК-3	Использовать численные методы и применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики.	2.2.2, 2.2.3
СК-4	Проектировать процесс обучения, ставить образовательные цели, отбирать содержание учебного материала, методы и технологии на основе системы знаний в области теории и методики педагогической деятельности.	2.3.1, 4.2
СК-5	Проектировать процесс воспитания, отбирать методы, формы, технологии, соответствующие воспитательным целям и задачам, с учетом направленности личности обучающихся и приоритетов воспитательной работы.	2.3.2, 4.2

СК-6	Руководствоваться нормативными правовыми актами в области образования, разрабатывать учебно-планирующую документацию, работать с различными видами школьной документации.	2.4.1, 2.4.5, 2.5.1, 4.2
СК-7	Осуществлять исследовательскую и экспериментальную деятельность при решении физических задач.	2.4.2, 2.4.5
СК-8	Осуществлять учебно-методическую, исследовательскую и инновационную деятельность посредством адаптации и внедрения педагогических новшеств для совершенствования образовательной практики.	2.4.3, 2.4.5
СК-9	Применять методику формирования физических понятий и обучения решению физических задач, проведения практикума, физического эксперимента в образовательном процессе на уровне общего среднего образования.	2.4.4
СК-10	Применять различные методы и средства для выполнения заданий по информатике на базовом и профильном уровнях обучения.	2.5.2
СК-11	Применять систему знаний и навыков в области вычислительных методов, компьютерного моделирования, образовательной робототехники.	2.6.1
СК-12	Использовать систематизированные знания и умения радиоэлектроники аналоговых устройств в процессе научно-исследовательской и научно-технической деятельности; применять физические принципы работы элементов твердотельной электроники, оптических квантовых генераторов для организации и проведения физических экспериментов.	2.7.1
СК-13	Применять теоретические и практические навыки, методы исследований в области астрономии и астрофизики.	2.8.1
СК-14	Использовать знания фундаментальных разделов физики и химии при исследовании материалов.	2.8.2, 3.1
СК-15	Использовать знание об атомно-кристаллическом строении, колебательных состояниях и электронной структуре твердых тел, а также о взаимосвязи структурных, электрических, оптических и теплофизических свойств материалов в научно-практической деятельности.	2.8.4, 3.1
СК-16	Использовать базовые понятия и законы волоконной оптики, лазерной спектроскопии и лазерных технологий в научно-технической деятельности.	2.8.4, 3.1, 3.2
СК-17	Решать практические задачи, связанные с материалами и технологиями для преобразования энергии излучения в электроэнергию, и электроэнергии в излучение оптического диапазона.	3.1
СК-18	Применять в практической деятельности методики рентгеноструктурного анализа, электронной и атомно-силовой микроскопии.	3.1
СК-19	Применять теорию процессов переноса импульса, энергии и массы для создания энергоэффективных технологий и материалов.	3.1
СК-20	Использовать в научно-технической и научно-исследовательской деятельности базовые положения физического материаловедения и основные методы исследования материалов.	3.2
СК-21	Использовать в профессиональной деятельности основные принципы и системы автоматизированного проектирования и выполнения технических расчетов, применять методы инженерной и компьютерной графики.	3.2
СК-22	Быть способным выбрать необходимый метод компьютерного моделирования для решения физической задачи в предметной области, уметь реализовывать на современных языках программирования численные алгоритмы решения нелинейных, дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных и систем уравнений.	3.3
СК-23	Быть способным применять стохастические методы в физике, программные методы автоматизации эксперимента, современные информационные технологии в прикладных и научных исследованиях; владеть основными приемами и навыками разработки программного обеспечения для современных вычислительных платформ с использованием новейших программных технологий; владеть технологиями программирования на суперкомпьютерах.	3.3
СК-24	Быть способным разрабатывать физико-математическую модель исследуемого явления, уметь моделировать на компьютере физические процессы различной природы.	3.3
СК-25	Быть способным проводить вычислительный эксперимент при решении физических задач, владеть численными методами и уметь применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики; демонстрировать способность работать с системами управления базами данных.	3.3

¹ Курсовая работа выполняется по одной из дисциплин: "Педагогика", "Психология".

² Курсовая работа выполняется по специальности или специализации.

Разработан на основе типового учебного плана по специальности 1-31 04 01, утвержденного 19.05.2021 (Регистрационный № G31-1-022/пр-тип.) и Концепции оптимизации содержания, структуры и объема цикла (модуля) социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования, утвержденной 29.04.2022

Первый проректор  А.В. Крук

17.05.2022

Декан факультета физики
и информационных технологий

Д.Л. Коваленко

17.05.2022

Заведующий кафедрой
оптики

В.Е. Гайшун

17.05.2022

Заведующий кафедрой
общей физики

Е.Б. Шершнев

17.05.2022

Заведующий кафедрой
теоретической физики

Г.Ю. Тюменков

17.05.2022

Заведующий кафедрой
радиофизики и электроники

А.С. Руденков

17.05.2022

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом учреждения образования
«Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

Протокол № 4 от 17.05.2022 г.