





№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов				Распределение по курсам и семестрам																Всего зачетных единиц	Код компетенции									
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс				II курс				III курс				IV курс												
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель	2 семестр, 16 недель	3 семестр, 18 недель	4 семестр, 17 недель	5 семестр, 18 недель	6 семестр, 17 недель	7 семестр, 16 недель	8 семестр, 16 недель																	
2.6	Дисциплины специализации****	5,7,7	4,5,7	1480	686	370	216											216	108	6	216	108	6	216	108	6	724	362	21			39	СК-7-20	
2.7	Модуль "Научно-исследовательская работа"																																УК-10	
2.7.1	Курсовая работа по специализации (реферативного характера)			36														36	1												1			
2.7.2	Курсовая работа по специализации (исследовательского характера)			72																		72	2								2			
2.8	Университетоведение	3		40	26	18							40	26	1																	УК-12		
3.	Факультативные дисциплины																																	
3.1	Элементарная физика (корректирующий курс)	/1		/64	/32	/24		/8		/64	/32																							
3.2	Введение в математический анализ (корректирующий курс)	/1		/32	/16	/16			/32	/16																								
3.3	Начала программирования (корректирующий курс)	/1		/32	/16	/4	/12		/32	/16																								
3.4	Введение в специализацию	/3		/32	/16	/16						/32	/16																					
3.5	Иностранный язык	/3		/64	/32			/32				/64	/32																					
3.6	Физическая культура			/70	/70												/36	/36		/34	/34													
3.7	Основы предпринимательской деятельности	/7		/54	/34	/20		/14																	/54	/34							УК-2	
4.	Дополнительные виды обучения																																	
4.1	Физическая культура	/1,2,3,4,5,6		/350	/350		/350		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34									УК-6
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)	/1		/54	/34	/6	/28		/54	/34																								УК-7
4.3	Военная подготовка****	/4,6		/3,5	/468	/468		/468				/120	/120		/120	/120		/120	/120		/120	/120		/108	/108								СК-25	
4.4	Безопасность жизнедеятельности человека	/2		/90	/64	/32		/32		/90	/64																							БПК-16
4.5	Основы управления интеллектуальной собственностью	/7		/64	/34	/20		/14																/64	/34									
Количество часов учебных занятий				7546	3786	1724	810	1026	226	1044	536	29	1020	538	30	1138	582	30	1120	542	30	1120	576	30	1120	530	30	1000	500	30			209	
Количество часов учебных занятий в неделю										32		32		32		32		31		31		31		31										
Количество курсовых работ																																		
Количество экзаменов				2																														
Количество экзаменов				34					4		5		5		5		5		5		5		5		5		5							
Количество зачетов				23					3		2		4		3		2		5		4		4		4									

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Государственный экзамен по специальности, специализации 2. Защита дипломной работы в ГЭК	
По программированию	1	1	1	Преддипломная	8	16	24	8	4	6		

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	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-2	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, 3.7
УК-3	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-4	Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства.	1.1.1
УК-5	Быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям на иностранном языке, владеть приемами двустороннего устного и письменного перевода технической литературы.	1.2.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-6	Владеть навыками здоровьесбережения.	4.1
УК-7	Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.	4.2
УК-8	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-9	Обладать способностью грамотно использовать психологические методики в процессе обучения и воспитания, выявлять особенности развития личности формирующегося человека на основании знаний о педагогической деятельности и роли личности учителя как организатора учебно-воспитательного процесса.	2.1.2
УК-10	Быть способным к самостоятельному поиску и анализу научной информации по темам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, ведению библиографической работы с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации, использованию глобальных информационных ресурсов, компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации.	2.7
УК-11	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-12	Осознавать феномен и миссию университета, оценивать современное состояние систем высшего образования на основе анализа важнейших этапов развития университетов стран мира, характеристики роли и значения деятельности Белорусского государственного университета.	2.8
БПК-1	Владеть основными понятиями и базовыми законами механики, навыками экспериментальных исследований механических явлений и процессов, базовыми методами решения задач механики.	1.3.1
БПК-2	Быть способным использовать алгебраические и геометрические средства, средства математического, векторного и тензорного анализов для построения и решения модельных задач прикладной физики; владеть навыками исследования функций, вычисления их производных и интегралов.	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3
БПК-3	Владеть основными понятиями базового курса информатики, теории алгоритмов, основными конструкциями алгоритмических языков, технологиями объектно-ориентированного программирования для решения задач прикладной физики, уметь разрабатывать программное обеспечение в средах быстрой разработки приложений.	1.5.1
БПК-4	Быть способным реализовывать базовые алгоритмы и разрабатывать программы на современных интерпретируемых языках программирования, демонстрировать понимание программно-аппаратных интерфейсов информационных систем.	1.5.2, 1.5.3
БПК-5	Демонстрировать способность к использованию методов комплексного анализа в решении физических задач; владеть навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных.	1.6.1, 1.6.2
БПК-6	Владеть методами теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов; демонстрировать способность применять аппарат математической физики для моделирования и решения стандартных задач в области прикладной физики.	1.6.3, 1.6.4, 1.6.5
БПК-7	Владеть основными понятиями и представлениями термодинамического подхода к описанию физических систем, обладать базовыми навыками экспериментальных исследований газов, жидкостей и твердых тел.	1.7.1
БПК-8	Владеть основными понятиями и базовыми законами электромагнетизма, навыками расчетов и практической работы с электрическими цепями и устройствами.	1.8.1
БПК-9	Быть способным применять основные уравнения теоретической механики и механики сплошных сред для решения прикладных задач, владеть навыками решения практических задач теоретической механики и гидродинамики в рамках научно-технической и производственной деятельности.	1.9.1
БПК-10	Владеть основными законами и понятиями, определяющими взаимодействие оптического излучения с веществом, законами волновой и геометрической оптики, методами решения задач и экспериментального исследования оптических систем.	1.10.1
БПК-11	Владеть базовыми представлениями об электромагнитных свойствах материалов, методами решения задач электродинамики и теоретического описания полей систем зарядов и токов.	1.11.1
БПК-12	Быть способным интерпретировать проявления корпускулярно-волнового дуализма в атомных явлениях, уметь связывать структуру атомных и молекулярных систем с их физическими и химическими свойствами.	1.12.1
БПК-13	Владеть основными закономерностями процессов радиоактивного распада и ядерных реакций; быть способным решать задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер.	1.12.2
БПК-14	Быть способным демонстрировать знания законов термодинамики и статистической физики, уметь обосновывать термодинамические законы методами статистической механики и решать практически важные задачи термодинамики и статистической физики.	1.13.1
БПК-15	Владеть основными законами и базовыми методами теоретического описания квантово-механических систем.	1.13.2
БПК-16	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения, правовых, организационных и технических основ обеспечения безопасных и здоровых условий труда.	4.4
СК-1	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.	2.2.1
СК-2	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.	2.3.1, 2.7.1.4.1, 2.7.1.4.2, 2.7.1.4.3, 2.7.1.4.4, 2.7.1.4.5
СК-3	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.	2.3.2, 2.7.1.2.1, 2.7.1.2.2
СК-4	Быть способным демонстрировать систематизированные знания и умения в области радиоэлектроники аналоговых устройств; владеть знаниями о физических принципах работы элементов твердотельной электроники; владеть базовыми знаниями принципов работы оптических квантовых генераторов; уметь проводить основные измерения параметров полупроводниковых приборов, электронных схем и оптических квантовых генераторов с помощью стандартных измерительных приборов.	2.4.1, 2.4.2.1, 2.4.2.2
СК-5	Быть способным демонстрировать знание принципов работы основных элементов цифровых электронных схем, владение основными методами, способами сопряжения периферийных устройств с компьютером; обладать способностью демонстрировать базовые знания лазерной техники и навыки ее применения в прикладной физике.	2.5.1.1, 2.5.1.2
СК-6	Владеть навыками работы с компьютером, как средством сбора измерительной информации, управления физическим экспериментом или технологическим процессом; быть способным обрабатывать экспериментальные данные и данные мониторинга технологических процессов современными методами.	2.5.1.3, 2.5.2.4
СК-7	Быть способным проводить объектно-ориентированный анализ исследуемой задачи, владеть терминологией объектно-ориентированного программирования (ООП) и соответствующими ей основными конструкциями используемого ООП языка, уметь имплементировать результаты анализа объектной декомпозиции задачи в виде программного кода.	2.6
СК-8	Быть способным разрабатывать физико-математическую модель исследуемого явления, уметь моделировать на компьютере физические процессы различной природы.	2.6
СК-9	Быть способным демонстрировать понимание физических основ методик оптических измерений, ориентироваться в принципах работы классических приборов с пространственной дисперсией, интерференционных спектральных приборов, растровых монохроматоров и мультиплексных спектрометров.	2.6

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-10	Обладать способностью демонстрировать понимание физических принципов формирования вращательных, колебательных и электронных спектров молекул, вычленять молекулярные параметры, определяющие основные характеристики этих спектров, быть способными интерпретировать проявление в молекулярных спектрах эффектов взаимодействия различных типов движения.	2.6
СК-11	Владеть базовыми принципами и приемами анализа свойств волноводных структур и возможностями их практического применения в фотонике; иметь представление о теоретических основах и способах практической реализации оптической (оптоэлектронной) памяти на основе голограмм и меток, создаваемых сфокусированным лазерным лучом.	2.6
СК-12	Владеть знанием физических основ оптических явлений в изотропных и анизотропных средах и наноструктурах, навыками расчета оптических устройств на основе анизотропных сред; владеть систематическими представлениями о механизмах функционирования основных видов полимерных светочувствительных материалов и их применениях; владеть навыками применения теории групп к интерпретации молекулярных спектров и уметь определять равновесные конфигурации молекулярных систем, рассчитывать вращательные и колебательные ИК и КР спектры, электронные спектры поглощения с использованием прикладных программ.	2.6
СК-13	Владеть классическими и полуклассическими моделями конденсированного состояния вещества; уметь рассчитывать их электрофизические и оптические параметры, исходя из значения внутренних параметров вещества.	2.6
СК-14	Владеть знаниями теоретических и экспериментальных основ спектрометрии для решения задач исследования спектрально-энергетических характеристик излучения и физических объектов; навыками системного и сравнительного анализа, оценки корректности оптических измерений, междисциплинарного подхода при решении задач.	2.6
СК-15	Владеть основами зонной модели в рамках метода эффективной массы, физикой процессов взаимодействия оптических фотонов, высокоэнергетических излучений и частиц с веществом; уметь практически определять внутреннее состояние вещества оптическими методами диагностики.	2.6
СК-16	Владеть методиками измерения электрических и оптических параметров веществ, анализа их структуры и элементного состава; уметь практически применять детекторы и приемники излучений и частиц для решения практических задач экспериментальной физики; владеть базовыми понятиями гидрофизики и физики атмосферы, методиками моделирования распределенных физических систем.	2.6
СК-17	Владеть базовыми методами теории непрерывных групп, методами исследования локального поведения линий и поверхностей, методами задания топологий и установления типа топологического пространства.	2.6
СК-18	Владеть методами тензорного и спинорного анализов применительно к решению задач гидродинамики, теории упругости, классической электродинамики.	2.6
СК-19	Быть способным применять основные положения теории поля, операторный метод и интегральные преобразования для решения задач теоретической физики.	2.6
СК-20	Владеть основами специальной и общей теории относительности; быть способным использовать понятийный и математический аппарат теоретической физики для решения задач электродинамики сплошных сред, квантовой оптики, физики элементарных частиц.	2.6
СК-25	Решать задачи в области военно-профессиональной деятельности при прохождении военной службы на основе полученных знаний и навыков по соответствующей военно-учетной специальности.	4.3

\* Ознакомительная практика совмещается с теоретическим обучением.

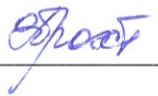
\*\*Примерный перечень дисциплин специализации: 1-31 04 08 01 Теоретическая физика (Теория непрерывных групп, дифференциальная геометрия и топология, Лабораторный спецпрактикум "Теория непрерывных групп, дифференциальная геометрия и топология", Тензорный и спинорный анализ, Лабораторный спецпрактикум "Тензорный и спинорный анализ", Классическая теория поля и операторные методы, Лабораторный спецпрактикум "Классическая теория поля и операторные методы", Электродинамика сплошных сред, Специальная и общая теория относительности, Физика элементарных частиц, Квантовая оптика, Лабораторный спецпрактикум "Приложения методов теоретической физики"); 1-31 04 08 02 Физическая информатика (Основы строения материалов, Лабораторный спецпрактикум "Физика материалов микроэлектроники", Измерения параметров структур в электронной промышленности, Лабораторный спецпрактикум "Параметры структур и материалов", Электронные состояния и процессы в конденсированных средах, Лабораторный спецпрактикум "Аддитивные технологии и полупроводниковые приборы", Физика электронных приборов: неравновесные процессы, Основы схемотехники и программирования микроконтроллеров, Статистическая физика полупроводников, Электроника в информационном обществе, Лабораторный спецпрактикум "Программирование микроконтроллеров"); 1-31 04 08 03 Компьютерное моделирование физических процессов (Объектно-ориентированное программирование, Лабораторный спецпрактикум "Объектно-ориентированное программирование", Вычислительный эксперимент в физике Лабораторный спецпрактикум "Численные методы", Высокопроизводительные вычисления для моделирования физических процессов и анализа данных, Лабораторный спецпрактикум "Моделирование физических процессов с использованием высокопроизводительных вычислительных систем", Программирование на суперкомпьютерах, Программирование на платформе Microsoft.Net, Программные методы автоматизации эксперимента, Компьютерное моделирование прикладных физических задач, Лабораторный спецпрактикум "Моделирование и обработка данных"); 1-31 04 08 04 Физическая метрология и автоматизация измерений (Электромагнитная теория света, жидкокристаллические системы и спектральные приборы, Лабораторный спецпрактикум "Техника оптических измерений, программирование на современных языках", Симметрия молекул и спектроскопия, Лабораторный спецпрактикум "Молекулярная спектроскопия. Программирование на современных языках", Основы волноводной оптики. Оптическая память. Оптика полимеров и жидких кристаллов, Лабораторный спецпрактикум "Интегральная оптика, Программирование на современных языках", Колебательные спектры многоатомных молекул, Методы расчета оптических спектров молекул, Нелинейная оптика и оптика конденсированных сред, астрофизика, Спектральные приборы, источники и приемники оптического излучения, Лабораторный спецпрактикум "Фотоника молекул").

\*\*\*Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин специализации, факультативных дисциплин. Курсовая работа исследовательского характера выполняется по тематике, определяемой специализацией студента.

\*\*\*\*Для обучающихся по программе подготовки младших командиров и офицеров запаса.

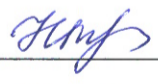
Разработан на основе типового учебного плана, утвержденного 12.07.2018 г. (регистрационный номер № G 31-1-007/пр.-тип.)

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям  
Белорусского государственного университета


  
О.Г. Прохоренко  
18.03.2022

**СОГЛАСОВАНО**

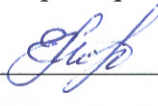
Начальник Главного управления образовательной деятельности  
Белорусского государственного университета

  
Н.И. Морозова  
18.03.2022

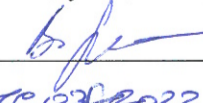
Декан физического факультета

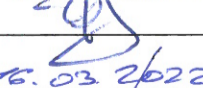
  
М.С. Тиванов  
16.03.2022

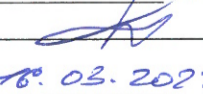
Эксперт-нормоконтролер

  
Мельник Е.В.  
17.03.2022

Заведующие кафедрами

  
В.Б. Оджаев  
16.03.2022

  
О.Г. Романов  
16.03.2022

  
Г.А. Пицевич  
16.03.2022

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусского государственного университета  
протокол № 4 от 18.03.2022 г.