УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
_____ В.А.Богуш
(подпись) М.П.
_____
(дата)

Регистрационный № _____

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 04 08 Компьютерная физика

Специализации: 1-31 04 08 01 Теоретическая физика; 1-31 04 08 02 Физическая информатика; 1-31 04 08 03 Компьютерное моделирование физических процессов; 1-31 04 08 04 Физическая метрология и автоматизация измерений

Форма получения образования *дневная*

Квалификация Физик. Программист

Срок обучения 4 года

I. График образовательного процесса

КУРСЫ	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь					январь				февраль				март					апрель				май				июнь					июль				август			
	1	8	15	22	29/09	6	13	20	27/10	3	10	17	24	1	8	15	22	29/12	5	12	19	26/01	2	9	16	23/02	2	9	16	23	30/03	6	13	20	27/04	4	11	18	25	1	8	15	22	29/06	6	13	20	27/07	3	10	17	24
	7	14	21	28	05/10	12	19	26	02/11	9	16	23	30	7	14	21	28	04/01	11	18	25	01/02	8	15	22	01/03	8	15	22	29	05/04	12	19	26	03/05	10	17	24	31	7	14	21	28	05/07	12	19	26	02/08	9	16	23	31
I														18					:	:	:	=	=									17									:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=
II														18					:	:	:	=	=									17									:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=
III														18					:	:	:	=	=									17									:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=
IV														16			:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	//	//	//								

	I	II	III	IV	Итого
Теоретическое обучение	35	35	35	16	121
Экзаменационные сессии	7	7	7	3	24
Учебные практики				0	0
Производственные практики				16	16
Дипломное проектирование				4	4
Итоговая аттестация				3	3
Каникулы	10	10	10	2	32
Всего	52	52	52	44	200

Обозначения: [ ] – теоретическое обучение; [O] – учебная практика; [/] – дипломное проектирование; [=] – каникулы; [:] – экзаменационная сессия; [X] – производственная практика; [//] – итоговая аттестация

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов: Всего	Аудиторных	Из них: Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	I курс, 1 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	I курс, 2 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 3 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 4 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 5 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 6 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 7 семестр, 16 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 8 семестр, __ недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
1.	**Государственный компонент**			**4328**	**2152**					**976**	**486**	**27**	**988**	**482**	**27**	**712**	**354**	**19**	**544**	**272**	**14**	**688**	**348**	**18**	**420**	**210**	**11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**116**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																			
1.1.1	Философия	5		144	76																	144	76	4										4	УК-1– УК-3
1.1.2	Экономика	2		144	60								144	60	4																			4	УК-1– УК-3
1.1.3	Политология		3	72	34											72	34	2																2	УК-1– УК-3
1.1.4	История	1		72	34					72	34	2																						2	УК-1– УК-3
1.2	**Модуль "Механика"**	1		304	152	50	52	50		304	152	8																						8	БПК-1
1.3	**Модуль "Высшая математика 1"**																																		
1.3.1	Математический анализ	1		288	144	72		72		288	144	8																						8	БПК-2
1.3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1		208	104	52		52		208	104	6																						6	БПК-2
1.4	**Модуль "Программирование 1"**	2	1	208	104	40	64			104	52	3	104	52	3																			6	БПК-3
1.5	**Модуль "Высшая математика 2"**																																		
1.5.1	Основы векторного и тензорного анализа	2		120	60	30		30					120	60	3																			3	БПК-13
1.5.2	Теория функций комплексного переменного	2		208	104	52		52					208	104	6																			6	БПК-13
1.5.3	Обыкновенные дифференциальные уравнения		2	108	54	26		28					108	54	3																			3	БПК-13
1.6	**Модуль "Молекулярная физика"**	2		304	152	50	52	50					304	152	8																			8	БПК-4
1.7	**Модуль "Электричество и магнетизм"**	3		304	152	50	52	50								304	152	8																8	БПК-5
1.8	**Модуль "Программирование 2"**																																		
1.8.1	Программно-аппаратные интерфейсы информационных систем	3		108	54	30	24									108	54	3																3	БПК-6
1.8.2	Введение в интерпретируемые языки	3		108	54	24	12	18								108	54	3																3	БПК-6
1.9	**Модуль "Теоретическая механика"**																																		
1.9.1	Теоретическая механика		3	120	60	30		30								120	60	3																3	БПК-1, БПК-7
1.9.2	Механика сплошных сред	4		120	60	30		30											120	60	3													3	БПК-1, БПК-7
1.10	**Модуль "Оптика"**	4		304	152	50	52	50											304	152	8													8	БПК-8
1.11	**Модуль "Электродинамика"**																																		
1.11.1	Электродинамика		4	120	60	30		30											120	60	3													3	БПК-5, БПК-9
1.11.2	Прикладная электродинамика	5		120	60	30		30														120	60	3										3	БПК-5, БПК-9
1.12	**Модуль "Физика атома"**	5		304	152	50	52	50														304	152	8										8	БПК-10
1.13	**Модуль "Избранные разделы теоретической физики"**																																		
1.13.1	Термодинамика		5	120	60	30		30														120	60	3										3	БПК-4, БПК-11
1.13.2	Статистическая физика	6		120	60	30		30																	120	60	3							3	БПК-4, БПК-11
1.13.3	Основы квантовой механики	6		120	60	58		58																	120	60	3							3	БПК-10, БПК-11
1.14	**Модуль "Физика ядра"**	6		180	90	30	36	24																	180	90	5							5	БПК-12
2.	**Компонент учреждения образования**			3288	1568					**104**	**52**	**3**	**100**	**50**	**3**	**416**	**208**	**11**	**584**	**254**	**16**	**432**	**216**	**12**	**684**	**304**	**19**	**968**	**484**	**30**	**0**	**0**	**0**	**94**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																		УК-3, УК-6
2.1.1	***Курсы по выбору (2 из 4)***																																		
2.1.1.1	Дисциплина экономической направленности 1		4	72	34	24			10										72	34	2													2	
2.1.1.2	Дисциплина экономической направленности 2																																		
2.1.1.3	Основы управления интеллектуальной собственностью		6	72	34	24			10																72	34	2							2	
2.1.1.4	Экономика и организация производства																																		
2.2	**Модуль "Иностранный язык"**																																		
2.2.1	Иностранный язык (общее владение)		1,2	204	102			102		104	52	3	100	50	3																			6	УК-4
2.2.2	Иностранный язык (профессиональный)	3		104	52			52								104	52	3																3	УК-5
2.3	**Модуль "Высшая математика 3"**																																		
2.3.1	Дифференциальные уравнения в частных производных	3		88	44	26		28								88	44	2																2	БПК-14
2.3.2	Теория вероятностей и математическая статистика		3	120	60	30		30								120	60	3																3	БПК-14
2.3.3	Введение в методы математической физики	4		120	60	30		30											120	60	3													3	БПК-14
2.4	**Модуль "Компьютерное моделирование физических процессов"**	4	3	208	104	40	64									104	52	3	104	52	3													6	БПК-15
2.5	**Модуль "Интегрированные системы обработки данных и моделирования"**																																		
2.5.1	Современные системы компьютерной алгебры		5	108	54	34		20														108	54	3										3	СК-4
2.5.2	Системы управления базами данных	6		108	54	34	20																		108	54	3							3	СК-2
2.6	**Модуль "Электроника и квантовая электроника"**																																		
2.6.1	Основы радиоэлектроники	5		108	54	34	20															108	54	3										3	БПК-16
2.6.2	***Курсы по выбору (1 из 2)***																																		
2.6.2.1	Введение в твердотельную электронику		6	108	54	34	20																		108	54	3							3	БПК-16
2.6.2.2	Квантовая электроника																																		БПК-16
2.7	**Модуль "Техническое и программное обеспечение эксперимента"**																																		
2.7.1	***Курсы по выбору (2 из 4)***																																		
2.7.1.1	Цифровая электроника		6	108	54	34	20																		108	54	3							3	БПК-17
2.7.2.2	Лазерные техника																																		БПК-17
2.7.2.3	Автоматизация эксперимента		7	108	54	34	20																					108	54	3				3	БПК-17
2.7.2.4	Компьютерные методы статистического анализа данных																																		БПК-17
2.8	**Модуль "Физика наноструктур"**																																		
2.8.1	***Курсы по выбору (2 из 6)***																																		
2.8.1.1	Введение в физику наноструктур																																		БПК-18
2.8.1.2	Спектроскопия наноструктур	7		92	46	30	16																					92	46	3				3	БПК-18
2.8.1.3	Терия переноса																																		БПК-18
2.8.1.4	Наноэлектроника																																		БПК-18
2.8.1.5	Нанофотоника	7		92	46	30	16																					92	46	3				3	БПК-18
2.8.1.6	Проблемы теплофизики гетерогенных сред																																		БПК-18

2.9	**Модуль "Курсовая работа"**																																		УК-7, УК-8
2.9.1	Курсовая работа 1 по специальности		4	72															72		2													2	
2.9.2	Курсовая работа 2 по специальности		6	72																					72		2							2	
2.10	**Модули по выбору*)**			1324	662					**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**216**	**108**	**6**	**216**	**108**	**6**	**216**	**108**	**6**	**676**	**338**	**21**	**0**	**0**	**0**	**39**	
2.10.1	***Модули по выбору 1 из 3***																																		
2.10.1.1	**Модуль "Языки программирования"**	4		216	108	54	54												216	108	6													6	СК-1
2.10.1.2	**Модуль "Строение вещества"**	4		216	108	54	54												216	108	6													6	СК-5
2.10.1.3	**Модуль "Оптические методы измерений"**	4		216	54	54	54												216	108	6													6	СК-9
2.10.2	***Модули по выбору 1 из 3***																																		
2.10.2.1	**Модуль "Вычислительная физика 1"**	5		216	108	54	54															216	108	6										6	СК-2
2.10.2.2	**Модуль "Физико-математическое обеспечение эксперимента"**	5		216	108	54	54															216	108	6										6	СК-6
2.10.2.3	**Модуль "Молекулярная спектроскопия"**	5		216	108	54	54															216	108	6										6	СК-10
2.10.3	***Модули по выбору 1 из 3***																																		
2.10.3.1	**Модуль "Вычислительная физика 2"**	6		216	108	54	54																		216	108	6							6	СК-3
2.10.3.2	**Модуль "Основы и методы оптической диагностики"**	6		216	108	54	54																		216	108	6							6	СК-7
2.10.3.3	**Модуль "Интегральная оптика."**	6		216	108	54	54																		216	108	6							6	СК-11
2.10.4	***Модули по выбору 1 из 3***																																		
2.10.4.1	**Модуль "Современные информационные технологии"**																																		СК-4
2.10.4.1.1	Программирование на суперкомпьютерах	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.1.2	Программирование на платформе Microsoft .Net	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.1.3	Программные методы автоматизации эксперимента	7		92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.1.4	Стохастические методы в физике		7	92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.1.5	Лабораторный спецпрактикум "Современные технологии программирования"		7	92	46		46																					92	46	3				3	
2.10.4.2	**Модуль "Диагностика вещества"**																																		СК-8
2.10.4.2.1	Основы детектирования излучений и диагностики материалов	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.2.2	Моделирование распределенных физических систем	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.2.3	Гидрофизика и физика атмосферы	7		92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.2.4	Принципы бесконтактных исследований природных и искусственных объектов		7	92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.2.5	Лабораторный спецпрактикум "Устройства и методы диагностики вещества"		7	92	46		46																					92	46	3				3	
2.10.4.3	**Модуль "Молекулярная фотоника"**																																		СК-12
2.10.4.3.1	Оптика анизотропных сред и жидких кристаллов	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.3.2	Методы расчета оптических спектров молекулярных систем.	7		200	100	50			50																			200	100	6				6	
2.10.4.3.3	Физика лазеров и нелинейная оптика	7		92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.3.4	Полимерные светочувствительные материалы для технологий фотоники.		7	92	46	46																						92	46	3				3	
2.10.4.3.5	Лабораторный спецпрактикум "Фотоника молекул и методы расчета оптических спектров молекулярных систем"		7	92	46		46																					92	46	3				3	
3.	**Факультативные дисциплины**																																		
3.1	Корректирующие курсы по физике и программированию			/64	/32	/26	/8			/64	/32																								
3.2	Введение в специализацию		/3	/32	/16	/16							/32	/16																					
3.3	Иностранный язык			/64	/32			/32								/64	/32																		
4.	**Дополнительные виды обучения**																																		
4.1	Физическая культура		/1,2,3,4,5,6	/412	/412					/72	/72		/64	/64		/72	/72		/64	/64		/72	/72		/68	/68									
4.2	Белорусский язык		/2											/34																					
4.3	Военная подготовка	/4,6	/3,5														/52			/52			/52			/52									
4.4	Безопасность жизнедеятельности человека		/2											/34																					
Количество часов учебных занятий				**7616**	**3720**					**1080**	**538**	**30**	**1088**	**532**	**30**	**1128**	**562**	**30**	**1128**	**526**	**30**	**1120**	**564**	**30**	**1104**	**514**	**30**	**968**	**484**	**30**				**210**	
Количество часов учебных занятий в неделю										30			31			31			31			31			30			30							
Количество курсовых проектов																																			
Количество курсовых работ				2															1						1										
Количество экзаменов				34						4			5			5			5			5			5			5							
Количество зачетов				20						2			2			4			3			2			4			3							

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Государственный экзамен
								8	4	6	Защита дипломной работы
				Преддипломная	8	16	24				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля
УК-1	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу научно-технической информации, философских, мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем	1.1
УК-2	Быть способным понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества	1.1
УК-3	Владеть навыками использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, применять на практике свои научно-обоснованные выводы, наблюдения и опыт, полученный в результате познавательной профессиональной деятельности в области прикладной физики	1.1, 2.1
УК-4	Быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям на иностранном языке	2.2.1
УК-5	Владеть приемами двустороннего устного и письменного перевода технической литературы, базовыми навыками речевой коммуникации на иностранном языке в области прикладной физики.	2.2.2
УК-6	Быть способным осуществлять поиск, систематизацию и анализ патентной информации, действия по защите интеллектуальной собственности, определять цели инноваций и способы их достижения.	2.1.1.3, 2.1.1.4
УК-7	Быть способным применять научные подходы, концепции и методы, выработанные в рамках физико-математических наук, для самостоятельного анализа проблем прикладной физики.	2.9
УК-8	Демонстрировать способность 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, систем автоматизированного программирования, научно-технической и патентной литературой.	2.9
БПК-1	Быть способным демонстрировать знание и понимание взаимной связи основных представлений механики, владеть основными понятиями и базовыми законами механики, навыками экспериментальных исследований механических явлений и процессов, уметь решать базовые задачи механики.	1.2, 1.9
БПК-2	Быть способным ориентироваться в базовых понятиях и представлениях математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры; уметь выполнять действия над векторами и матрицами, вычислять производные и интегралы от элементарных функций, исследовать функции и строить графики; иметь навык применения алгебраических и геометрических средств для построения и анализа модельных задач прикладной физики.	1.3
БПК-3	Владеть основными понятиями базового курса информатики, теории алгоритмов, знать основные конструкции алгоритмических языков, уметь разрабатывать программное обеспечение в средах быстрой разработки приложений. Быть способным применять визуальные компоненты библиотеки и технологии объектно-ориентированного программирования при решении задач прикладной физики.	1.4
БПК-4	Быть способным понимать термодинамический подход к описанию физических явлений, владеть основными понятиями и понимать законы, управляющие поведением статистических систем, обладать базовыми навыками экспериментальных исследований характеристик идеальных и реальных газов, жидкостей и твердых тел.	1.6, 1.13.1, 1.13.2.
БПК-5	Демонстрировать способность к пониманию роли электромагнитных взаимодействий в научной картине мира, уметь рассчитывать характеристики электрических и магнитных полей, линейных электрических цепей; владеть основными понятиями и понимать содержание базовых законов электромагнетизма; владеть навыками практической работы с электрическими цепями.	1.7, 1.11
БПК-6	Быть способным реализовывать базовые алгоритмы и разрабатывать программы на современных интерпретируемых языках программирования, демонстрировать понимание программно-аппаратных интерфейсов информационных систем..	1.8
БПК-7	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
БПК-8	Демонстрировать понимание основных закономерностей распространения света в различных средах; владеть основными понятиями и понимать законы волновой и геометрической оптики, уметь решать задачи по курсу оптики; владеть экспериментальными методами исследований в оптике.	1.10
БПК-9	Владеть методами решения задач электродинамики и методами описания полей систем зарядов и токов, владеть представлениями об электромагнитных свойствах материалов для целей профильной профессиональной деятельности в области прикладной физики.	1.11

БПК-10	Быть способным демонстрировать знание и понимание основных положений и принципов квантовой механики, давать физическое обоснование периодической системы элементов, уметь связывать характеристики атомов и молекул с их оптическими и рентгеновскими спектрами, владеть навыками проведения экспериментальных исследований атомно-молекулярных явлений.	1.12, 1.13.3
БПК-11	Демонстрировать, применительно к профилю своей профессиональной деятельности, знания основных законов термодинамики и статистической физики, уметь обосновывать термодинамические законы методами статистической механики и решать практически важные задачи термодинамики и статистической физики, владеть основными законами и методами теоретического описания квантово-механических систем.	1.13
БПК-12	Владеть основными закономерностями процессов радиоактивного распада и ядерных реакций; быть способным находить энергию связи ядер и анализировать устойчивость ядер относительно различных процессов, решать задачи радиоактивного распада ядер для простых, параллельных и последовательных распадов, рассчитывать энерговыделение для различных ядерных реакций.	1.14
БПК-13	Быть способным демонстрировать базовые знания по комплексному, тензорному и векторному анализам, основам теории числовых и функциональных рядов, необходимые для понимания математических методов и современных компьютерных технологий в прикладной физике; владеть навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, вычисления интегралов.	1.5
БПК-14	Обладать способностью находить решения дифференциальных уравнений в частных производных; демонстрировать владение методами теории веротностей 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.	2.3
БПК-15	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, владеть основными методами компьютерного моделирования физических процессов.	2.4
БПК-16	Обладать способностью демонстрировать систематизированные знания и умения в области радиоэлектроники и схемотехники аналоговых радиоэлектронных устройств; владеть знаниями о физических принципах работы элементов твердотельной электроники; владеть базовыми заниями принципов работы оптических квантовых генераторов; уметь проводить основные измерения параметров полупроводниковых приборов, электронных схем и оптических квантовых генераторов с помощью стандартных измерительных приборов.	2.6
БПК-17	Быть способным демонстрировать знание принципов работы основных элементов цифровых электронных схем, владение основными методами, способами и схемотехническими средствами сопряжения периферийных устройств с компьютером; 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; обладать способностью демонстрировать базовые знания лазерной техники и навыки ее применения в прикладной физике.	2.7
БПК-18	Быть способным демонстрировать знание и понимание основных направлений развития нанотехнологий применительно к физике наноструктур, теории переноса в наноструктурированных системах, спектроскопии наноструктур; обладать способностью использовать знания теоретических и экспериментальных основ физики в наноэлектронике, нанофотонике, теплофизике гетерогенных сред.	2.8
СК-1	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.	2.10.1.1
СК-2	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.	2.5.2, 2.10.2.1
СК-3	Быть способным разрабатывать физико-математическую модель исследуемого явления, уметь моделировать на компьютере физические процессы различной природы.	2.10.3.1
СК-4	Быть способным применять стохастические методы в физике, програмные методы автоматизации эксперимента и другие современные информационные технологии в прикладных и научных проектах; владеть основными приемами и навыками разработки программного обеспечения для современных вычислительных платформ с использованием новейших программных технологий.	2.5.1, 2.10.4.1
СК-5	Владеть классическими и полуклассическими моделями конденсированного состояния вещества; уметь практически моделировать их электрофизические и оптические свойства, исходя из значения внутренних параметров вещества.	2.10.1.2
СК-6	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.	2.10.2.2
СК-7	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.	2.10.3.2
СК-8	Владеть физическими основами методик 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 основаими гидрофизики и физики атмосферы, методиками моделирование распределенных физических систем.	2.10.4.2
СК-9	Обладать способностью демонстрировать понимание физических основ методик оптических измерений, ориентироваться в принципах работы классических приборов с пространственной дисперсией, интерференционных спектральных приборов, растровых монохроматоров и мульиплексных спектрометров.	2.10.1.3
СК-10	Обладать способностью демонстрировать понимание физических принципов формирования вращательных, колебательных и элетронных спектров молекул, вычленять молекулярные параметры, определяющие основные характеристики этих спектров, быть способными интерпретировать проявление в молекулярных спектрах эффектов взаимодействия различных типов движения.	2.10.2.3
СК-11	Владеть базовыми принципами и приемами анализа свойств волноводвых 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.	2.10.3.3
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.	2.10.4.3

*)Перечень модулей по выбору студентов и их наполнение дисциплинами может ежегодно пересматриваться и уточняться Советом факультета с учетом предложений выпускающих кафедр и организаций заказчиков кадров

СОГЛАСОВАНО

_____
(должность представителя заинтересованного министерства или ведомства)

_____ _____
(подпись) М.П. (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Председатель УМО по естественнонаучному образованию
(название учебно-методического объединения)

_____
(подпись) М.П. (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Председатель НМС по физике
(название научно-методического совета)

_____ В.М. Анишик
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Начальник главного управления учебной и научно-методической работы
Белорусского государственного университета

_____ Л.М. Хухлындина
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО
по естественнонаучному образованию
(название учебно-методического объединения)

Протокол № ____ от _____ 20___ г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Проректор по научно-методической работе
государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ И.В. Титович
(подпись) М.П. (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Эксперт-нормоконтролер

_____ _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)