УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ Инициалы, фамилия
_____20___
Регистрационный №_____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 6-05-0711-07 Производство материалов и устройств электроники

Квалификация:
Инженер. Химик-технолог

Степень: Бакалавр

Срок обучения: 4 года

I. График образовательного процесса

КУРСЫ	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь					январь				февраль				март					апрель				май					июнь					июль					август				Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31								
	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	31								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52								
I										18									:	:	:	=	=								18											:	:	:	O	=	=	=	=	=	=	=	36	6	1				9	52
II										18									:	:	:	=	=								18											:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	36	6	4				6	52
III										18									:	:	:	=	=								18											:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	36	6		4			6	52
IV										19										:	:	:	=	=	X	X	X	X	//	//	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	//										19	3		4	12	3	2	43
																																																						127	21	5	8	12	3	23	199

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	Распределение по курсам и семестрам: I курс, 1 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	I курс, 2 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	II курс, 3 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	II курс, 4 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	III курс, 5 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	III курс, 6 семестр (18 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	IV курс, 7 семестр (19 недель): Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	IV курс, 8 семестр: Всего часов	Ауд.часов	Зач.единиц	Код компетенции
1	**Государственный компонент**			**3942**	**2178**	**936**	**450**	**738**	**54**	**972**	**576**	**27**	**1116**	**576**	**31**	**720**	**378**	**20**	**324**	**198**	**9**	**436**	**234**	**12**	**246**	**144**	**7**	**128**	**72**	**4**				
1.1	**Социально-гуманитарный модуль 1**																																		
1.1.1	История белорусской государственности	1		108	54	36			18	108	54	3																							УК-7
1.1.2	Современная политэкономия	2		108	54	36			18				108	54	3																				УК-9
1.1.3	Философия	3		108	54	36			18							108	54	3																	УК-8
1.2	**Иностранный язык**	3	1 2	324	144			144		108	72	3	108	36	3	108	36	3																	УК-3
1.3	**Общепрофессиональный модуль**																																		
1.3.1	Высшая математика	1 2		504	288	144		144		252	144	7	252	144	7																				БПК-1
1.3.2	Информатика	1		108	72	36	36			108	72	3																							УК-2, БПК-2
1.3.3	Инженерная и машинная графика	1	2 д	216	108	18		90		108	54	3	108	54	3																				БПК-3
1.3.4	Физика	2 3		432	216	72	72	72					216	108	6	216	108	6																	БПК-4
1.4	**Модуль "Химия 1"**																																		
1.4.1	Теоретические основы химии	1		288	180	72	54	54		288	180	8																							БПК-5
1.4.2	Неорганическая химия	2		216	108	54	36	18					216	108	6																				БПК-5
1.4.3	Физическая химия	3 4		360	216	108	72	36								180	108	5	180	108	5														БПК-6
1.4.4	Поверхностные явления и дисперсные системы		5	108	72	36	36															108	72	3											БПК-6
1.5	**Модуль "Электроника и автоматика"**																																		
1.5.1	Электротехнические устройства и цепи	6		108	72	36	18	18																	108	72	3								БПК-7
1.5.2	Автоматизация химических производств	7		128	72	36	18	18																				128	72	4					БПК-8
1.6	**Модуль "Химическая инженерия 1"**																																		
1.6.1	Прикладная механика	4	3	216	144	54	36	54					108	72	3	108	72	3																	БПК-9
1.6.2	Процессы и аппараты химической технологии	5	4	324	198	90	72	36											144	90	4	180	108	5											БПК-10
1.6.3	Курсовой проект по учебной дисциплине "Процессы и аппарат химической технологии"			40																		40		1											УК-1,5,6, БПК-10
1.7	**Модуль "Экономика и организация производства"**																																		БПК-11
1.7.1	Экономика отрасли		5	108	54	36		18														108	54	3											
1.7.2	Организация производства и управление предприятием	6		108	72	36		36																	108	72	3								
1.7.3	Курсовая работа по учебной дисциплине "Организация производства и управление предприятием"			30																					30		1								УК-1,5,6
2	**Компонент учреждения образования**			**3234**	**1854**	**846**	**594**	**378**	**36**							**324**	**198**	**9**	**612**	**378**	**17**	**576**	**342**	**16**	**684**	**414**	**19**	**1038**	**522**	**32**				
2.1	**Социально-гуманитарный модуль 2**																																		
2.1.1	Личностно-профессиональное развитие специалиста		3 д	72	36	24			12							72	36	2																	УК-4,12
2.1.2	Политология		6 д	72	36	24			12																72	36	2								УК-10
2.1.3	Основы права / Культурология		7 д	72	36	24			12																			72	36	2					УК-11/УК-13
2.2	**Модуль "Безопасность жизнедеятельности"**																																		
2.2.1	Промышленная экология		5	108	54	36		18														108	54	3											СК-1
2.2.2	Охрана труда		7	96	36	18	18																					96	36	3					СК-2
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности человека*		7	128	72	36		36																				128	72	4					СК-3
2.3	**Модуль "Химия 2"**																																		
2.3.1	Органическая химия	3		144	90	36	36	18								144	90	4																	СК-4
2.3.2	Аналитическая химия		4	108	54	18	36												108	54	3														СК-5
2.3.3	Физико-химические методы анализа		5	108	72	18	54															108	72	3											СК-5
2.4	**Модуль "Техника и оборудование предприятий"**																																		СК-7
2.4.1	Техника высокого вакуума и вакуумные технологии	6		144	90	36	36	18																	144	90	4								
2.4.2	Оборудование и проектирование предприятий подотрасли	7		192	108	72		36																				192	108	6					
2.4.3	Курсовой проект по учебной дисциплине "Оборудование и проектирование предприятий подотрасли"			40																								40		1					УК-1,5,6
2.5	**Модуль "Химическая инженерия 2"**																																		
2.5.1	Общая химическая технология	4		144	90	36	36	18											144	90	4														СК-8
2.5.2	Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов в отрасли		7	128	72	36	36																					128	72	4					СК-9
2.6	**Модуль "Физико-химические основы технологий изделий электроники"**																																		
2.6.1	Физическая химия твердого состояния	4	3	324	216	108	54	54								108	72	3	216	144	6														СК-10
2.6.2	Основы материаловедения и защита материалов	4		144	90	36	36	18											144	90	4														СК-11
2.6.3	Физическая электроника и электронные приборы	5		144	90	36	36	18														144	90	4											СК-12
2.7	**Модуль "Технология изделий элекроники"**																																		СК-14
2.7.1	Технология выращивания монокристаллов	5		108	54	36		18														108	54	3											
2.7.2	Химическая технология материалов электронной техники	5 6		252	162	72	36	54														108	72	3	144	90	4								

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам																								Код компетенции
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс						
										1 семестр 18 недель			2 семестр 18 недель			3 семестр 18 недель			4 семестр 18 недель			5 семестр 18 недель			6 семестр 18 недель			7 семестр 19 недель			8 семестр			
						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	
2.7.3	Технология жидкокристаллических устройств		6	108	54	36		18																	108	54	3							
2.7.4	Технология полупроводниковых приборов	7	6	236	144	72	36	36																	108	72	3	128	72	4				
2.7.5	Нанотехнологии в электронике	7		96	54	36		18																				96	54	3				
2.7.6	Курсовая работа по учебной дисциплине модуля по выбору студента			30																								30		1				УК-1,5,6
2.8	**Учебно-исследовательская работа студентов**		6 7	236	144		144																		108	72	3	128	72	4				СК-15
2.9	**Факультативные дисциплины**																																	
2.9.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/1	/72	/36			/36		/72	/36																							УК-14
2.9.2	Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)			/10	/10	/10							/10	/10																				
2.9.3	Коррупция и ее общественная опасность			/10	/10	/10							/10	/10																				
2.9.4	Физическая культура			/72	/72			/72														/36	/36		/36	/36								
2.10	**Дополнительные виды обучения**																																	
2.10.1	Физическая культура		/1-6	/360	/360			/360		/72	/72		/72	/72		/72	/72		/72	/72		/36	/36		/36	/36								УК-15
2.10.2	Деловой иностранный язык		/4	/144	/72			/72								/72	/36		/72	/36														УК-3
2.10.3	Основы управления интеллектуальной собственностью**		/5	/60	/34	/22		/12														/60	/34											УК-16
2.10.4	Химия жидкокристаллических материалов / Физикохимия микро- и наноразмерных систем		/5	/72	/36	/24		/12														/72	/36											СК-6
2.10.5	Сенсорные устройства		/6	/72	/36	/18		/18																	/72	/36								СК-13
2.10.6	Основы научной и инновационной деятельности		/6	/72	/36	/18		/18																	/72	/36								
2.10.7	Маркетинг с основами логистики		/7	/72	/36	/24		/12																				/72	/36					БПК-12
2.10.8	Обзорные лекции по специальности			/16	/16	/16																									/16	/16		

Количество часов учебных занятий	**7176**	**4032**	**1782**	**1044**	**1116**	**90**	**972**	**576**	**27**	**1116**	**576**	**31**	**1044**	**576**	**29**	**936**	**576**	**26**	**1012**	**576**	**28**	**930**	**558**	**26**	**1166**	**594**	**36**				
Количество часов учебных занятий в неделю								**32**			**32**			**32**			**32**			**32**			**31**			**31**					
Количество курсовых проектов	**2**																		**1**						**1**						
Количество курсовых работ	**2**																					**1**			**1**						
Количество экзаменов	**31**						**5**			**4**			**5**			**5**			**4**			**4**			**4**						
Количество зачетов	**21**						**1**			**2**			**3**			**2**			**4**			**4**			**5**						

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	
Ознакомительная	2	1	2	Общеинженерная	4	4	5	8	12	18	1. Государственный экзамен 2. Защита дипломного проекта (дипломной работы) в ГЭК
				Технологическая	6	4	6				
				Преддипломная	8	4	6				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.6.3, 1.7.3, 2.4.3, 2.7.6
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.3.2
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2, 2.10.2
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	2.1.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.6.3, 1.7.3, 2.4.3, 2.7.6
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.6.3, 1.7.3, 2.4.3, 2.7.6
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 непосредственной 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 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
УК-10	Обладать способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей	2.1.2
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	2.1.3
УК-12	Обладать способностью разрабатывать и реализовать методики и технологии самоорганизации и самообразования, проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития, осознанно осуществлять педагогическую работу с детьми в условиях семьи в разных видах деятельности	2.1.1
УК-13	Обладать способностью анализировать процессы и явления национальной и мировой культуры, устанавливать межличностное взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий	2.1.3
УК-14	Осуществлять коммуникации на государственном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	2.9.1
УК-15	Владеть навыками здоровьесбережения	2.10.1
УК-16	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.10.3
БПК-1	Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа; применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.3.1
БПК-2	Быть способным осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1.3.2
БПК-3	Уметь разрабатывать и выполнять графические изображения для проектно-сметной и другой документации с учетом требований ГОСТов ЕСКД	1.3.3
БПК-4	Владеть основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов	1.3.4
БПК-5	Знать основные фундаментальные законы и понятия химии, классификацию, номенклатуру, основные химические свойства и методы получения неорганических соединений, использовать теоретические концепции для решения расчетных задач	1.4.1, 1.4.2
БПК-6	Знать основные понятия и законы физической и коллоидной химии, закономерности протекания химических реакций и способы их регулирования, физико-химические свойства и поведение дисперсных и коллоидных систем, владеть методами физико-химического описания химических систем и процессов	1.4.3, 1.4.4
БПК-7	Знать электротехническую символику и терминологию, основные электротехнические законы, понятия, устройства и методы расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока и их практическое использование в технологическом оборудовании	1.5.1
БПК-8	Владеть навыками грамотного использования средств автоматизации управления химико-технологическими процессами производства неорганических веществ, материалов и изделий	1.5.2
БПК-9	Владеть методами расчетов деталей машин, технических конструкций и их элементов на прочность, устойчивость, жесткость, рассчитывать и анализировать кинематические и динамические схемы механизмов	1.6.1
БПК-10	Владеть методами расчетов и обоснования процессов и аппаратов химической технологии, а также их моделирования	1.6.2, 1.6.3
БПК-11	Быть способным исследовать тенденции развития современных форм производства, проводить оценку эффективности проектных, технологических и других решений; уметь оценивать экономические результаты деятельности предприятия	1.7
БПК-12	Анализировать товарную, ценовую, сбытовую и коммуникационную стратегию предприятия для управления движением материальных потоков в процессе закупки сырья и материалов и распределения готовой продукции	2.10.7

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____ Инициалы, фамилия
_____ 20___

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"
_____ Инициалы, фамилия
_____ 20___ м.п.

Продолжение примерного учебного плана по специальности 6-05-0711-07 "Производство материалов и устройств электроники", регистрационный № _____

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-1	Знать основные аспекты взаимодействия промышленной системы с окружающей средой, знать и применять на практике принципы рационального природопользования	2.2.1
СК-2	Быть способным применять основные законодательные, нормативные и правовые акты для обеспечения организационных, технических и санитарно гигиенических мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда	2.2.2
СК-3	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения и обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	2.2.3
СК-4	Владеть основами методологии теории строения, принципами получения, превращения и исследования основных классов органических соединений	2.3.1
СК-5	Владеть теоретическими основами химических и физико-химических методов анализа, уметь применять аналитические методики для количественного определения веществ	2.3.2, 2.3.3
СК-6	Знать физико-химические свойства основных жидкокристаллических материалов	2.10.4
СК-7	Владеть приемами проектирования, конструирования, выбора и расчетов технологического оборудования, в частности вакуумного; методами выполнения компоновок технологического оборудования, планов промышленных объектов	2.4
СК-8	Знать структуру химического производства, уметь выполнять технологические расчеты, анализировать показатели и эффективность химико-технологических процессов	2.5.1
СК-9	Быть способным составлять математические описания основных технологических процессов на основе программных продуктов, выполнять имитационное моделирование сложных стохастических процессов; владеть методикой решения задач оптимизации технологических процессов	2.5.2
СК-10	Знать физико-химические основы функциональных явлений, используемых для разработки и производства изделий электронной техники	2.6.1
СК-11	Владеть навыками анализа свойств и расчета функциональных характеристик проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов	2.6.2
СК-12	Знать принципы работы и особенности структуры наиболее распространенных полупроводниковых и других электронных приборов	2.6.3
СК-13	Уметь определять требования к свойствам материалов и параметрам структур, необходимым для создания электронных устройств заданного типа	2.10.5
СК-14	Знать физико-химические основы и технологические особенности процессов производства изделий микро-, опто- и наноэлектроники, включая полупроводниковые приборы и интегральные схемы, устройства квантовой электроники, специальные керамические изделия для электроники, жидкокристаллические устройства и другие	2.7
СК-15	Владеть методами и техникой экспериментального исследования процессов получения неорганических веществ, материалов и изделий	2.8

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0711-07 Производство материалов и устройств электроники.

ПРИМЕЧАНИЯ:

[д] По учебной дисциплине предусмотрен дифференцированный зачет.

* Интегрированная учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности человека" включает в себя учебные дисциплины "Основы экологии", "Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность", "Основы энергосбережения и энергетический менеджмент".

** При составлении учебного плана учреждения образования по специальности учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения образования.

СОГЛАСОВАНО

_____

_____ Инициалы, фамилия

_____ 20___ м.п.

Председатель УМО _____

_____

_____ Инициалы, фамилия

_____ 20___ м.п.

Председатель НМС _____

_____ Инициалы, фамилия

_____ 20___

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО

_____

Протокол №____ от _____

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ Инициалы, фамилия

_____ 20___

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"

_____ Инициалы, фамилия

_____ 20___ м.п.

Эксперт-нормоконтролер

_____ _____

_____ 20___