

№ 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, 15 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 13 недель			8 семестр				
										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
2.3	Экологический модуль																																	СК-1	
2.3.1	Химия и устойчивое развитие/ Современные технологии и окружающая среда		3	94	36	22			14							94	36	3															3		
2.3.2	"Зеленая" химия	4		94	36	22			14										94	36	3												3		
2.4	Модуль "Аналитическая химия: физико-химические методы"																																	СК-2	
2.4.1	Инструментальные и хроматографические методы анализа	4	4	204	112	38	48	8	18										204	112	6												6		
2.4.2	Электрохимические методы анализа		5	94	36	18	8		10													94	36	3									3		
2.4.3	Метрология, пробоотбор и пробоподготовка в химическом анализе		5	102	50	26		24														102	50	3									3		
2.5	Модуль "Основы научного химического эксперимента"																																		
2.5.1	Организация научных исследований/ Основы управления интеллектуальной собственностью		3	90	36	22		14							90	36	3																3	СК-3 / СК4	
2.5.2	Современные аспекты химии		4	94	36	28			8									94	36	3													3	СК-3	
2.5.3	Теория эксперимента		5	102	44	30		14														102	44	3									3	СК-5	
2.5.4	Математическое моделирование химических процессов		5	94	44	12	32															94	44	3									3	СК-5	
2.6	Модуль "Химия конденсированного состояния"																																	СК-6	
2.6.1	Кристаллохимия	4		102	52	24		12	16									102	52	3													3		
2.6.2	Химия твердого тела	5		108	68	28	24		16													108	68	3									3		
2.7	Модуль "Строение и исследование вещества"																																		
2.7.1	Квантовая химия и строение молекул	5		120	74	26		24	24													120	74	3									3	СК-7	
2.7.2	Физические методы исследования	6		108	68	46			22																108	68	3							3	СК-8
2.7.3	Строение вещества	7		102	50	24		18	8																			102	50	3				3	СК-7
2.8	Модуль "Современные направления химии"																																		
2.8.1	Нанохимия	6		102	54	22	24		8																102	54	3							3	СК-9
2.8.2	Основы биохимии		7	102	50	32			18																			102	50	3				3	СК-10
2.8.3	Фундаментальные проблемы химии	7		102	50	32			18																			102	50	3				3	СК-11
2.9	Дисциплины специализации **, ***		6,6, 6,6, 7,7, 7	714	300	160	48	28	64																432	176	12	282	124	9				21	СК-12/ СК-13/ СК-14/ СК-15/ СК-16/ СК-17
2.10	Курсовая работа по дисциплине специализации			40																					40		1							1	УК-1,5,6 БПК-4
3.	ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ***																																		
3.1	Библиотековедение			/6	/6	/6				/6	/6																								
4.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ																																		
4.1	Русский язык как иностранный		/1-5, 6****	/560	/560			/560		/136	/136	/3	/124	/124	/3	/120	/120		/110	/110		/36	/36		/34	/34							6	УК-3	
Количество часов учебных занятий				7300	3964	1446	818	1080	620	1038	620	30	958	526	27	1168	680	30	1164	662	30	1074	540	30	1106	562	30	792	374	24			201		
Количество часов учебных занятий в неделю										34			35			38			39			30			33			29							
Количество курсовых работ				5						1			1			1			1			1			1										
Количество экзаменов				26						3			3			4			5			4			4			3							
Количество зачетов				31/6						4/1			3/1			4/1			4/1			6/1			5/1			5							

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, направлению специальности, специализации 2. Защита дипломной работы в ГЭК	
Ознакомительная*****	2	2	3	Научно-исследовательская	7	4	6	8	12	18		
				Преддипломная	8	8	12					

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.3.2, 1.4.2, 1.5.2, 1.6.3, 2.10
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.3.2, 1.4.2, 1.5.2, 1.6.2, 2.2
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия	4.1
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 2.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 2.10
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 2.10
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.3, 2.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.4
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1, 2.1.2
УК-10	Анализировать социально-экономические явления и процессы, происходящие в обществе и в мире, применять экономические и социологические знания в практической профессиональной деятельности	1.1.2
УК-11	Применять знания основ менеджмента для планирования и осуществления контроля деятельности организации, принятия эффективных управленческих решений	2.1.1
УК-12	Применять правила и законы логического мышления в профессиональной деятельности	2.1.2
БПК-1	Использовать фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, дифференциальные уравнения, теорию вероятности и математическую статистику) для решения задач специального содержания	1.2.1
БПК-2	Характеризовать химические явления и процессы на основании законов и физических моделей механики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики	1.2.2
БПК-3	Применять основные понятия, законы и теории неорганической химии при характеристике состава, строения, химических свойств простых веществ и неорганических соединений, планировать и осуществлять эксперимент по синтезу неорганических веществ с использованием методических указаний и литературных источников	1.3.1
БПК-4	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям	1.3.2, 1.4.2, 1.5.2, 1.6.3, 2.10
БПК-5	Проводить качественный и количественный анализ химических соединений и их смесей в соответствии со спецификой групповых и индивидуальных свойств составляющих их компонентов	1.4.1
БПК-6	Характеризовать состав, строение и свойства представителей основных классов органических соединений, механизмы важнейших органических реакций, планировать и осуществлять эксперимент по синтезу простых органических веществ с использованием методических указаний и литературных источников	1.5.1
БПК-7	Применять основные постулаты, положения и законы физической химии для планирования и проведения физико-химического и электрохимического эксперимента, определения физико-химических характеристик веществ, оптимальных условий протекания химических процессов	1.6.1, 1.6.2
БПК-8	Оценивать механизмы и способы полимеризации, структуру и свойства полимеров и сополимеров	1.7.1
БПК-9	Анализировать коллоидно-химические закономерности образования и устойчивости дисперсных систем, механизмы и роль поверхностных явлений, возникающих на границе раздела фаз	1.7.2
БПК-10	Характеризовать химические, физические и технические аспекты типовых химико-технологических процессов с учетом сырьевых и энергетических затрат	1.8
СК-1	Оценивать эффективность химических процессов и их экологические последствия на основе знаний о структуре и функционировании экосистем и принципов «зеленой химии»	2.3
СК-2	Выбирать с учетом теоретических представлений оптимальный и наиболее эффективный метод определения состава анализируемого объекта и осуществлять анализ с использованием физико-химических методов (хроматографических, оптических, спектроскопических, потенциометрических, электрохимических), включая пробоотбор, пробоподготовку, стадии разделения и концентрирования	2.4, 2.9.1.6
СК-3	Применять сложившуюся систему фундаментальных химических понятий, современные методологические подходы для планирования, организации и проведения научных исследований в области химии	2.5.1, 2.5.2
СК-4	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.5.1
СК-5	Применять методы математического анализа, дифференциального исчисления, теории вероятностей, теории статистического оценивания для решения задач химического содержания	2.5.3, 2.5.4
СК-6	Ориентироваться в системе современных знаний о строении кристаллов и частично упорядоченных конденсированных фаз, методах получения твердотельных материалов с заданной структурной организацией (моно- и поликристаллические, нанокристаллические, аморфные и стеклообразные твердые тела, порошки, пленки), механизмах и кинетике реакций с участием твердых тел, особенностях химического, фазового состава и структуры твердых тел, обуславливающих их свойства и практическое применение	2.6
СК-7	Использовать понятийно-категориальный аппарат современной теории химического строения, включающий описание квантовых состояний молекул, симметрии молекулярных систем, строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, мезофаз, кристаллов) для описания их электрических, магнитных и оптических свойств	2.7.1, 2.7.3
СК-8	Оценивать возможности и ограничения масс-спектрометрических, магнито-химических и электрооптических методов, методов электронной, колебательной и вращательной спектроскопии для исследования химических соединений, проблемы получения, регистрации и интерпретации спектров	2.7.2
СК-9	Характеризовать фундаментальные принципы организации наноструктур, основные способы получения наноматериалов, рентгенографические и электронномикроскопические методы, применяемые для установления фазового состава, морфологии, формы, размеров наночастиц	2.8.1
СК-10	Использовать представления о закономерностях биосинтеза и метаболизма, о структуре и свойствах белков, нуклеиновых кислот, углеводов и низкомолекулярных биорегуляторов в научной, педагогической и производственной деятельности	2.8.2
СК-11	Ориентироваться в актуальных направлениях химической науки, предлагать пути решения задач химического профиля, в том числе с привлечением междисциплинарных знаний и с учетом мировых научных достижений	2.8.3
СК-12	Применять химические и физико-химические методы анализа для решения производственных и экспертных задач в области идентификации и определения основных компонентов в объектах природного и синтетического происхождения	2.9
СК-13	Применять знания теоретических основ неорганической химии для решения расчетных задач, объяснения и прогнозирования химических процессов, разработки концепций синтеза и исследования новых структур и соединений, обеспечения безопасного поведения в химической лаборатории.	2.9
СК-14	Понимать наиболее важные способы образования углеродной связи и трансформаций функциональных групп, применяемые в направленном синтезе органических соединений, включая реакции с участием гетероциклических соединений	2.9
СК-15	Применять экспериментальные и расчетные методы физической химии при оценке термодинамических параметров и кинетических закономерностей химических реакций	2.9
СК-16	Осуществлять процессы направленного синтеза и модификации основных классов полимерных соединений, анализировать структуру высокомолекулярных продуктов	2.9
СК-17	Разрабатывать методические подходы к направленному синтезу и модификации твердотельных и полупроводниковых материалов с заданной структурной организацией, применять методы расчета и определения их физико-химических характеристик	2.9

* Курсовая работа выполняется по одной из учебных дисциплин модуля 1.6

**Примерный перечень дисциплин специализации приведен в Приложении 1.

***Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин специализации, факультативных дисциплин.

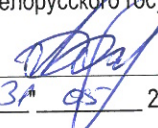
****Дифференцированный зачет

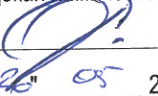
*****Учебная ознакомительная практика может быть совмещена с теоретическим обучением.

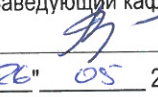
Разработан на основе учебного плана по специальности 1-31 05 01 Химия (по направлениям), направление 1-31 05 01-01 Химия (научно-производственная деятельность), утвержденного 25.05.2021 (Регистрационный № G31-01-005 /уч.)

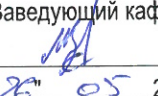
СОГЛАСОВАНО

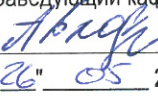
Проректор по учебной работе и образовательным инновациям
Белорусского государственного университета

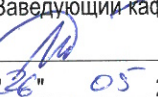

"31" 05 2021 г.

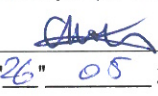
Декан химического факультета

"26" 05 2021 г.

Заведующий кафедрой неорганической химии

"26" 05 2021 г.

Заведующий кафедрой аналитической химии

"26" 05 2021 г.

Заведующий кафедрой физической химии

"26" 05 2021 г.

Заведующий кафедрой электрохимии

"26" 05 2021 г.

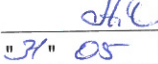
Заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений

"26" 05 2021 г.

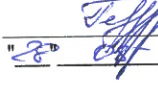
Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета

Протокол № 6 от 31.05.2021

СОГЛАСОВАНО

 Начальник Главного управления образовательной деятельности
Белорусского государственного университета


"31" 05 2021 г. Е.А. Михасёва


Эксперт-нормоконтролер

"28" 05 2021 г. А.П. Герасина

Приложение 1

Примерный перечень дисциплин специализаций специальности 1-31 05 01-01 Химия (научно-производственная деятельность)

1-31 05 01-01 01 Аналитическая химия	1-31 05 01-01 02 Неорганическая химия	1-31 05 01-01 03 Органическая химия
Качество и безопасность пищевых продуктов Химические методы анализа органических соединений Аналитические методы контроля в экспертной практике Принципы работы ионоселективных электродов Экстракционные методы разделения и концентрирования Практические основы хроматографии Сложные химические равновесия и др.	Методы исследования неорганических соединений Теоретические основы неорганического синтеза Химия комплексных соединений Химия водных растворов Избранные главы неорганической химии Химия поверхности Современные композиционные материалы и др.	Теоретические основы органического синтеза Стереохимия органических соединений Химия гетероциклических соединений Методы органического синтеза Физические методы исследования органических соединений Переходные металлы в органическом синтезе Химия малых циклов и др.
1-31 05 01-01 04 Физическая химия	1-31 05 01-01 05 Химия высокомолекулярных соединений	1-31 05 01-01 06 Химия твердого тела и полупроводников
Экспериментальные методы физической химии Статистическая термодинамика Теория и практика катализа Основы калориметрии и термометрии Физическая химия кристаллов полупроводников Тонкопленочные сенсоры и микросистемы ПАВ и самоорганизующиеся системы на их основе и др.	Растворы полимеров Модифицированные полимеры Химические превращения полимеров. Структура полимеров и методы ее исследования Химия биополимеров Полимеры в медицине Контролируемая полимеризация и др.	Функциональные твердофазные материалы Основы химического синтеза твердых фаз Современные аккумулирующие электрохимические системы Химическая устойчивость конструкционных материалов Методы расчета физико-химических свойств веществ Физическая химия твердого тела Химия поверхности и др.