

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Образовательно-научный кластер «Институт медицины и наук о
жизни (МЕДБИО)»**
Высшая школа живых систем

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шифр: 04.04.01

Направление подготовки:
Химия

Направленность (профиль) образовательной программы:
«Химическая экспертиза»

Калининград

НОРМАТИВНОЕ ОСНОВАНИЕ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ

Формирование комплекта оценочных материалов проводилось в соответствии с

– Образовательный стандарт высшего образования (ОС ВО) по направлению подготовки «04.04.01» – «Химия», (утвержден решением Ученого совета университета от 06.06.2023 г. № 27 с изменениями от 24.05.2024 г. протокол № 42).

– Профессиональный стандарт (ПС) 02.013, Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 431н);

– Профессиональный стандарт (ПС) 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 124 н.);

КОЛИЧЕСТВО ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	52
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	11
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	9
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	11
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	6
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	22
ПК-2	Способен осуществлять анализ технологических производств химического профиля для выбора эффективных методов экспертизы	19
ПК-3	Способен разрабатывать и организовывать выполнения мероприятий по тематическому плану	15
ПК-4	Способен организовывать работы по подтверждению соответствия продукции (работ и услуг) и систем управления качеством	9
ИТОГО:		154

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ И ДИСЦИПЛИНАМ

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Дисциплина / модуль / практика	Семестр
УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
		Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	2
		Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	1
		Б1.В.05 Спектральные методы анализа	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации	Б1.О.03 Методология химического анализа и экспертизы	1
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа лекарственных и витаминных препаратов	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	УК-1.3 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
	УК-1.4 Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	3
		Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б1.О.06 Цифровые технологии в химии	2
		Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	2
	УК-1.5 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	УК-1.6 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой	Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3

	деятельности для достижения поставленной цели	Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	УК-1.7 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык	1
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
	УК-1.8 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык	1
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
	УК-1.9 Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
	УК-1.10 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп, а также приоритетов национального развития	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
		Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык	1
	УК-1.11 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
		Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	3
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
	УК-1.12 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Технология и анализ растительного сырья	2
		Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	УК-1.13 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	1

	профессионально-образовательную траекторию	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	УК-1.14 Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития	Б1.О.01 Философия и методология науки	1
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Б1.О.03 Методология химического анализа и экспертизы	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических	ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
		Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	3

работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Б1.О.04 Хемометрика	1
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
	ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3

ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1 Осуществляет разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	1
		Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	3
		Б1.В.05 Спектральные методы анализа	2
		Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-1.2 Организует сбор и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	1
		Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	2
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-1.3 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	3
		Б1.В.05 Спектральные методы анализа	2
		Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа лекарственных и витаминных препаратов	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Технология и анализ растительного сырья	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-1.4 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	2
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2

		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
ПК-2 Способен осуществлять анализ технологических производств химического профиля для выбора эффективных методов экспертизы	ПК-2.1 Проводит анализ состава и свойств сырья для получения целевого продукта с заданными свойствами	Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	1
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	1
		Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	2
		Б1.В.ДВ.01.01 Нормирование в области нефтепродуктов	1
		Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы качества нефтепродуктов	1
		ФТД.02 Современные технологии производства и контроля биотоплив	3
	ПК-2.2 Осуществляет выбор метода анализа полученного продукта для контроля его целевых свойств	Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	1
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	1
		Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	2
		Б1.В.ДВ.02.01 Нормирование в области производства ХИТ	2
		Б1.В.ДВ.02.02 Экспертиза ХИТ и материалов	2
		ФТД.01 Техничко-экономическое обоснование химико-аналитической лаборатории	2
	ПК-2.3 Проводит анализ узловых точек химических производств и выбор заданных компонентов для экспертизы производства	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б1.В.ДВ.01.01 Нормирование в области нефтепродуктов	1
		Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы качества нефтепродуктов	1
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-2.4 Проводит анализ технико-экономических характеристик аналитических методов применимых в	ФТД.01 Техничко-экономическое обоснование химико-аналитической лаборатории	2
		ФТД.02 Современные технологии производства и контроля биотоплив	3

	работе отдела технического контроля и химической лаборатории на производстве	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
ПК-3 Способен разрабатывать и организовывать выполнения мероприятий по тематическому плану	ПК-3.1 Разрабатывает проекты перспективных и годовых планов структурного подразделения	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-3.2 Осуществляет научное руководство работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов	Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-3.3 Контролирует выполнение предусмотренных планом заданий	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	3
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-3.4 Контролирует качество проведения работ, выполненных работниками подразделения и соисполнителями	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	3
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	3
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
ПК-4 Способен организовывать работы по подтверждению соответствия продукции	ПК-4.1 Руководит составлением технических заданий на заявки на проведение подтверждения соответствия	Б1.В.ДВ.05.01 Организация технологического и аналитического контроля на химическом предприятии	3
		Б1.В.ДВ.05.02 Нормативно-правовое обеспечение химической экспертизы	3

(работ и услуг) и систем управления качеством		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4
	ПК-4.2 Разрабатывает план мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации	Б1.В.ДВ.05.01 Организация технологического и аналитического контроля на химическом предприятии	3
		Б1.В.ДВ.05.02 Нормативно-правовое обеспечение химической экспертизы	3
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	4
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	2,4

СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответов (например, А1 или Б4)
Задания закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответов в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 213)
Задания комбинированного типа с выбором одного варианта из предложенных и обоснование ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один ответ из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

	3. Выбрать один правильный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задания комбинированного типа с выбором нескольких вариантов из предложенных и обоснование ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать последовательность номеров (или букв) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задания открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задания закрытого типа оцениваются 1 баллом в случае верного ответа, и 0 баллами в случае неверного ответа.

Задания комбинированного типа оцениваются 1 баллом в случае верного ответа и правильного обоснования, которое соответствует критериям, указанным для открытого типа заданий, и 0 баллами в случае неверного ответа.

Задания открытого типа оцениваются в соответствии с критериями:

1. Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок).
2. Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий).
3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).
4. Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала).
5. Сопоставимость с эталонным ответом.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Дисциплина / модуль / практика	Уровень сложности	Задание	Ключ	
УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход	Б1.О.01 Философия и методология науки	базовый	Мировоззрение – это: а. совокупность знаний, которыми обладает человек б. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе в. отражение человеческого сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе г. система адекватных предпочтений зрелой личности	б	
		Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	Повышенный	Соотнесите метод исследования с регистрируемой частицей/сигналом: 1. Оптическая микроскопия 2. Рамановская спектроскопия 3. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (РФЭС) 4. Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) А. Вторичные электроны Б. Рассеянный видимый свет В. Фотоэлектроны Г. Сдвинутые по частоте фотоны (комбинационное рассеяние)	1 — Б 2 — Г 3 — В 4 — А	
		Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	Базовый	Дайте ответ на поставленный вопрос Какой детектор для ГХ является <i>универсальным</i> и чувствительным к большинству органических соединений?	Пламенно-ионизационный детектор	
		Б1.В.05 Спектральные методы анализа	базовый	Задание на соответствие Установите соответствие между видом спектроскопии и типом переходов, которые он изучает		1А, 2Б, 3В, 4Г
				1	ИК-спектроскопия	
		2	УФ-спектроскопия	Б	Переходы спиновыми состояниями ядер в магнитном поле	

				3	ЯМР-спектроскопия	В	Переходы колебательными уровнями энергии	между	
				4	Колебательно-вращательная спектроскопия	Г	Переходы колебательно-вращательными уровнями энергии	между	
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	базовый	Перечислите действующие меры управления риском при газоопасных работах? А. Проведение технического освидетельствования НТД. обеспечение аптечками первой помощи. обустройство каре технологических площадок. Б. Оборудование стационарными газосигнализаторами, автоматической пожарной сигнализацией и пожаротушением доведение до сведения персонала информации о принципах действия сигнализирующих и блокирующих систем. В. Проведение замеров воздуха рабочих площадок на наличие опасных паров и веществ. Г. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. проведение инструктажа по пожарной безопасности. проведение 1 - 3 этапов производственного контроля по ПБ и ОТ и оперативное устранение выявленных нарушений. Д. Проведение учебно-тренировочных занятий с работниками Общества по выработке навыков выполнения мероприятий ПМЛА согласно графика проведения тренировочных занятий ПМЛА. обеспечение и применение средств индивидуальной защиты. обеспечение наличия первичных средств пожаротушения. проведение учебно-тренировочных занятий с работниками Общества по правилам пользования, проверки и хранения СИЗОД (противогазы). Е. Проведение регулярного осмотра оборудования на предмет оценки вероятности разгерметизации, утечек.					Е, Г, Д, В, А, Б

	УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации				
		Б1.О.03 Методология химического анализа и экспертизы	Базовый	Минимальная концентрация или количество вещества в пробе, которое может быть определено с приемлемой точностью и воспроизводимостью в рамках заданных условий анализа.	Предел определения
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	Базовый	Соотнесите этапы развития науки с их характеристиками: 1) Античная наука 2) Средневековая наука 3) Наука Нового времени 4) Современная наука А) Доминирование религиозного мировоззрения, схоластика Б) Формирование экспериментального метода, механистическая картина мира В) Зарождение теоретического знания, философия как основа науки Г) Междисциплинарность, компьютеризация, глобализация научных исследований	1–В, 2–А, 3–Б, 4–Г
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	Повышенный	Какие продукты, материалы и изделия относятся к фальсифицированным? Выберите все верные варианты и обоснуйте ответ а) Продукты с истёкшим сроком годности; б) Продукты, в которых умышленно изменены свойства с целью обмана потребителя; в) Продукты с нечитаемой маркировкой; г) Продукты, содержащие компоненты, не указанные в маркировке; д) Продукты, упакованные в повреждённую тару	Б,г
		Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа лекарственных и витаминных препаратов	Базовый	Роль фармакопеи в фармацевтике? Варианты ответа: 1. Обеспечение максимальной прибыли фармацевтических компаний за счет стандартизации производства. 2. Гарантия качества, эффективности и безопасности лекарственных средств путем установления единых стандартов и норм. 3. Создание исчерпывающего списка всех разрешённых к применению лекарственных препаратов. 4. Разработка новых лекарственных средств и проведение клинических испытаний.	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	Базовый	Перечислите показатели вредности через запятую При нормировании качества воды в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового	Органолептический

				водопользования используют следующие признаки вредности: _____, характеризующий влияние вещества на изменение свойств воды, определяемых органами чувств человека;	
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	базовый	Дайте ответ на поставленный вопрос. Разрешается ли перевозка проб нефтепродуктов в рейсовых автобусах и автомобилях, перевозящих группу людей?	Запрещается.
	УК-1.3 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Разделение труда менеджеров по функциям соответствует ... виду: а) структурному; б) технологическому; в) горизонтальному; г) профессионально-квалификационному.	в
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	Повышенный	Расположите в правильной последовательности этапы влияния науки и инноваций на экономику: а) Внедрение инноваций в производство б) Рост производительности труда и конкурентоспособности в) Финансирование научных исследований г) Коммерциализация научных разработок	в → г → а → б
	УК-1.4 Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Производственный процесс является объектом изучения школы ... : а) научного управления; б) классической; в) психологии и человеческих отношений; г) науки управления (количественной).	а
		Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	Базовый	Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерений 1. Применение узаконенных единиц измерения 2. Определение систематических и случайных погрешностей Применение поверенных средств измерения	1,3
		Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	Повышенный	Что включает цикл Деминга PDCA по созданию и внедрению системы менеджмента? а) управление персоналом в рамках создания системы менеджмента; б) назначение менеджера по качеству в лаборатории; в) планируй, выполняй, проверь, улучшай;	в

				г) управление системой менеджмента и испытательной деятельностью в аккредитованной лаборатории.											
		Б1.О.04 Хемометрика	Повышенный	Соотнесите инструмент и его основное назначение в хемометрике: А. PCA Б. PLS В. LDA Г. K-Means Соответствует: 1. Классификация 2. Кластеризация 3. Снижение размерности Регрессия	А–3 (снижение размерности) Б–4 (модель регрессии) В–1 (классификация) Г–2 (кластеризация) → 3412										
		Б1.О.06 Цифровые технологии в химии	Повышенный	Установите соответствие между названием цифровой технологии и её описанием <table><thead><tr><th>ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ</th><th>ОПИСАНИЕ</th></tr></thead><tbody><tr><td>1) Хемоинформатика</td><td>А) Технология создания физического объекта по цифровой 3D-модели</td></tr><tr><td>2) Машинное обучение</td><td>Б) Наука об управлении данными химии и их использовании для поиска закономерностей</td></tr><tr><td>3) Компьютерное моделирование</td><td>В) Метод, позволяющий компьютерам обучаться на данных без явного программирования</td></tr><tr><td>4) 3D-печать</td><td>Г) Использование компьютеров для имитации поведения молекул или химических процессов</td></tr></tbody></table>	ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	ОПИСАНИЕ	1) Хемоинформатика	А) Технология создания физического объекта по цифровой 3D-модели	2) Машинное обучение	Б) Наука об управлении данными химии и их использовании для поиска закономерностей	3) Компьютерное моделирование	В) Метод, позволяющий компьютерам обучаться на данных без явного программирования	4) 3D-печать	Г) Использование компьютеров для имитации поведения молекул или химических процессов	1 — Б 2 — В 3 — Г 4 — А
ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	ОПИСАНИЕ														
1) Хемоинформатика	А) Технология создания физического объекта по цифровой 3D-модели														
2) Машинное обучение	Б) Наука об управлении данными химии и их использовании для поиска закономерностей														
3) Компьютерное моделирование	В) Метод, позволяющий компьютерам обучаться на данных без явного программирования														
4) 3D-печать	Г) Использование компьютеров для имитации поведения молекул или химических процессов														

		Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	Базовый	В каком электрохимическом методе не учитывается строение двойного электрического слоя? 1 Инверсионная вольтамперометрия 2 Полярография 3 Кулонометрическое титрование 4 Кондуктометрия 5 Потенциометрия	3
	УК-1.5 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Практика управления возникла: а) вместе с объединением людей в организованные группы, например, племена; б) в XX веке, в ходе индустриализации промышленности; в) вместе с созданием Ф. Тейлором Школы управления; г) вместе с возникновением системного подхода.	а
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Какие из перечисленных процессов являются стадиями очистки и выделения целевого продукта? (Выберите несколько вариантов) 1. Кристаллизация 2. Дистилляция (перегонка) 3. Гомогенизация 4. Экстракция Сушка	1,2,4,5
	УК-1.6 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Базовый	В приведенном списке выберите основные объекты аудита: а) характер трудовой деятельности; б) система менеджмента качества лаборатории; в) процедуры управления ресурсами лаборатории; г) административные функции.	Б,в
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Повышенный	Какие из следующих документов являются обязательными для изучения и соблюдения практикантом на производственной практике? (Выберите несколько вариантов) 1. Технологический регламент производства 2. Инструкция по охране труда и технике безопасности 3. Годовой отчет компании для акционеров	1,2,4

				4. Паспорта безопасности (MSDS/SDS) используемых веществ План маркетингового развития предприятия	
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	повышенный	Какие этапы включает в себя стандартный алгоритм проведения научно-исследовательской работы (НИР) в химической лаборатории? А. Формулирование рабочей гипотезы и постановка целей исследования. Б. Разработка финансового бизнес-плана проекта. В. Планирование и проведение экспериментальной части (синтез, анализ). Г. Обработка полученных результатов и их анализ (статистический анализ). Д. Подготовка итогового отчета, статьи или презентации результатов.	А, В, Г, Д НИР по химии включает в себя классические научные этапы: от гипотезы и эксперимента до анализа данных и публикации результатов. Финансовые аспекты обычно не входят в компетенцию химика-исследователя на этапе практики.
	УК-1.7 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык (английский)	Базовый	Task I. Choose the correct definition for the term: 	

				4. Oberflächen-	d) -formen	6-e
				5. Geschmacks-	e) -becher	7-a
				6. Plastik-	f) -empfindungen	
				7. Wärmeleit-	g) -organe	
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	Базовый	Какие источники финансирования научных исследований существуют в России? Выберите все верные варианты и обоснуйте: а) Бюджетное финансирование б) Гранты научных фондов в) Частные и инвестиции и венчурное финансирование г) Доходы от продажи потребительских товаров д) Международные научные гранты и программы		а, б, в, д.
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Базовый	Расположите этапы работы с научной литературой при написании литературного обзора для ВКР в правильной логической последовательности. 1. Анализ и критическое осмысление отобранных источников 2. Формулировка ключевых слов и поиск в реферативных базах данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ) 3. Систематизация информации и написание связного текста обзора 4. Первичный отбор релевантных публикаций по аннотациям и названиям Оформление библиографического списка согласно стандарту		24135
	УК-1.8 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык (английский)	Повышенный	Task I. Choose the correct definition for the term: placebo a) A drug with a strong side effect. b) An inactive substance that has no therapeutic effect. c) A drug that is highly addictive. d) A drug that is used for diagnostic purposes.		b
		Б1.О.02 Профессиональный иностранный язык (немецкий)	Базовый	<i>Sicherheit im Labor.</i> Wählen Sie drei richtige Aussagen aus. / Выберите несколько правильных ответов и обоснуйте. Im Labor trägt man immer a) eine Schutzbrille		а, с, d (техника безопасности и в

				b) offene Schuhe c) Handschuhe d) eine Laborkittel e) eine Mütze	лаборатории)
		Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	Базовый	Соотнесите этапы развития науки с их характеристиками: 1) Античная наука 2) Средневековая наука 3) Наука Нового времени 4) Современная наука А) Доминирование религиозного мировоззрения, схоластика Б) Формирование экспериментального метода, механистическая картина мира В) Зарождение теоретического знания, философия как основа науки Г) Междисциплинарность, компьютеризация, глобализация научных исследований	1–В, 2–А, 3–Б, 4–Г
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Базовый	При планировании экспериментальной части ВКР главным приоритетом является: 1. Минимизация затрат на реактивы любой ценой 2. Максимальное увеличение количества опытов без четкого плана 3. Обеспечение повторяемости и статистической достоверности результатов Использование только самого современного и дорогого оборудования	3
	УК-1.9 Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии	Б1.О.01 Философия и методология науки	базовый	Мировоззрение – это: а. совокупность знаний, которыми обладает человек б. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе в. отражение человеческого сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе г. система адекватных предпочтений зрелой личности	б
	УК-1.10 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных	Б1.О.01 Философия и методология науки	базовый	Мировоззрение – это: а. совокупность знаний, которыми обладает человек	б

				2 подготовка и представление заявок на разработку стандартов в технические комитеты 3 подготовка стандарта 4 направление в Госстандарт РФ проверка на соответствие законам РФ							
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	После проведения анализа лекарственной субстанции методом капиллярного электрофореза были получены данные о времени удерживания и площади пиков. Что из перечисленного является этапом интерпретации и обобщения результатов?а) Простое распечатывание хроматограммы. б) Сравнение времени удерживания пиков образца со временем удерживания стандартного образца и расчет концентрации на основе калибровочного графика. в) Запись результатов в лабораторный журнал. г) Выключение прибора.	б							
УК-1.12 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Специфические функции менеджмента: а) снабжение предприятия ресурсами; б) сбыт продукции; в) мотивация и контроль; г) планирование, организация, координация.	А,б							
	Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	Повышенный	Установите соответствие между компонентом литий-ионного аккумулятора и материалом/назначением, которое ему соответствует. <table><tr><td>Компонент Li-ion</td><td>Материал / Назначение</td></tr><tr><td>1. Катодный материал</td><td>А) LiPF₆ — обеспечение ионной проводимости</td></tr><tr><td>2. Анодный материал</td><td>Б) Полипропилен/полиэтилен функция "thermal shutdown"</td></tr><tr><td>3. Электролит</td><td>В) Графит — интеркаляция ионов лития</td></tr></table>	Компонент Li-ion	Материал / Назначение	1. Катодный материал	А) LiPF ₆ — обеспечение ионной проводимости	2. Анодный материал	Б) Полипропилен/полиэтилен функция "thermal shutdown"	3. Электролит	В) Графит — интеркаляция ионов лития
Компонент Li-ion	Материал / Назначение										
1. Катодный материал	А) LiPF ₆ — обеспечение ионной проводимости										
2. Анодный материал	Б) Полипропилен/полиэтилен функция "thermal shutdown"										
3. Электролит	В) Графит — интеркаляция ионов лития										

				4. Сепаратор Г) PVDF — связывание частиц активного материала 5. Связующее Д) NMC (никель-марганец-кобальт) — источник ионов лития	лен/полиэтилен) 5 — Г (Связующее PVDF)
		Б1.В.ДВ.03.02 Технология и анализ растительного сырья	Базовый	Гидролиз крахмала ферментами условно делят на: 1. 2 стадии; 2. 4 стадии; 3. 1 стадия; 4. 3 стадии.	4
		Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	Базовый	Величины, пропорциональные массе (или количеству вещества) рассматриваемого рабочего тела или термодинамической системы, называются... а) экстенсивными; б) интенсивными.	а
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Повышенный	Для статистической обработки данных по определению содержания действующего вещества в серии образцов таблеток наиболее целесообразно использовать: а) Ручной расчет на калькуляторе. б) Графический редактор. в) Адаптировать или использовать специализированное программное обеспечение, например, Excel или Statistica. г) Текстовый процессор.	в
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Какой из перечисленных факторов является наиболее критичным для выбора материала реактора при работе с концентрированной соляной кислотой? 1. Стоимость материала 2. Термическая стабильность 3. Коррозионная стойкость Механическая прочность	3
	УК-1.13 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и	Б1.О.01 Философия и методология науки	базовый	Мировоззрение – это: а. совокупность знаний, которыми обладает человек	б

	саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию			б. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе в. отражение человеческим сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе г. система адекватных предпочтений зрелой личности			
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	Базовый	Какое вещество является предшественником бета-каротина? А) витамин А Б) ликопин В) альфа-каротин Г) ксантофилл	Б) ликопин		
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	б		
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Базовый	Установите соответствие между этапом научного исследования и его содержанием. <table><tr><td>Этап исследования</td><td>Содержание этапа</td></tr><tr><td>1. Формулировка гипотезы</td><td>А. Проведение серии экспериментов с контролем переменных, запись наблюдений и измерений.</td></tr></table>	Этап исследования	Содержание этапа	1. Формулировка гипотезы
Этап исследования	Содержание этапа						
1. Формулировка гипотезы	А. Проведение серии экспериментов с контролем переменных, запись наблюдений и измерений.						

				2. Планирование эксперимента	Б. Выдвижение предположительного объяснения явления, которое можно проверить.	
				3. Анализ результатов	В. Определение целей, подбор оборудования и реактивов, описание методики.	
				4. Проведение эксперимента	Г. Сравнение полученных данных с гипотезой, их статистическая обработка и интерпретация.	
	УК-1.14 Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития	Б1.О.01 Философия и методология науки	базовый	Мировоззрение – это: а. совокупность знаний, которыми обладает человек б. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе в. отражение человеческим сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе г. система адекватных предпочтений зрелой личности		б
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика		Базовый	Систематический и статистически обоснованный подход к планированию эксперимента, который позволяет получить максимум достоверной информации при минимальном количестве проводимых опытов.	
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в	ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в	Б1.О.03 Методология химического анализа и экспертизы	Повышенный	Установите соответствие между проблемной ситуацией, требующей химического анализа, и наиболее подходящим для её решения системным подходом (принципом выбора методов).		А1 - В1, А2 - В2, А3 - В3, А4 - В4
				А1. Контроль качества лекарственного	В1. Принцип "от простого к сложному": начать с качественных	

избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	избранной области химии или смежных наук			средства на содержание тяжелых металлов.	реакций, затем перейти к количественным инструментальным методам (ААС, ИСП-МС) для подтверждения.	
				А2. Идентификация неизвестного белого порошка, изъятого на месте происшествия.	В2. Принцип "деструктивного и недеструктивного анализа": начать с быстрых спектральных методов (ИК-спектроскопия), а затем использовать хроматографию и масс-спектрометрию для точной идентификации.	
				А3. Оценка степени загрязнения почвы на промышленной территории после аварии.	В3. Принцип "скрининга и подтверждения": использовать экспресс-тесты (тест-системы) для картирования загрязнения, затем отобрать пробы для точного анализа в лаборатории (Хромато-масс-спектрометрия).	
				А4. Разработка методики количественного определения нового витамина в обогащённом продукте питания.	В4. Принцип "валидации методики": последовательно провести оценку специфичности, линейности, правильности, прецизионности и предела количественного определения.	

		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Расположите в правильной последовательности этапы работы с новым химическим реагентом на производстве перед его использованием в процессе. А) Ознакомление с паспортом безопасности (MSDS/SDS) Б) Проведение пробной операции с малым количеством реагента В) Взвешивание/отмеривание необходимого количества Г) Изучение технологического регламента Д) Подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ)	ГАДВБ
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Повышенный	Расположите в правильной последовательности действия при качественном анализе неизвестного вещества. 1. Проведение предварительных испытаний (цвет, запах, растворимость). 2. Формулировка вывода о предполагаемом составе вещества. 3. Проведение химических реакций на отдельные ионы или функциональные группы. 4. Отбор пробы и соблюдение правил техники безопасности. 5. Наблюдение и фиксация результатов (изменение цвета, выпадение осадка, выделение газа).	41352
	ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области	Б1.О.04 Хемометрика	Базовый	Дайте ответ на вопрос.Какая основная цель изучения хемометрики в подготовке специалиста по химической экспертизе?	Повышение точности и обоснованности анализа данных в химических исследованиях

	химии или смежных наук	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	При обнаружении несоответствия в документации на сырье (например, расхождение в номенклатуре по разным источникам) химик должен: а) Проигнорировать расхождение. б) Немедленно забраковать всю партию. в) Провести дополнительную проверку, свериться с базами данных (например, CAS) и, при необходимости, провести идентифицирующие испытания. г) Изменить данные в документации.	в
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Повышенный	При анализе данных вашего эксперимента требуется установить, оказывают ли три разных метода синтеза (А, Б, В) статистически значимое влияние на выход целевого продукта. Выход продукта измеряется в процентах, и для каждого метода проведено по 5 параллельных опытов. Какие статистические методы являются неподходящими для первичного сравнения средних значений этих трех групп? 1. t-тест Стьюдента для двух независимых выборок 2. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) 3. Построение линейной регрессии Расчет стандартного отклонения для каждой группы	1,3,4
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Какие из перечисленных процессов являются стадиями очистки и выделения целевого продукта? (Выберите несколько вариантов) 1. Кристаллизация 2. Дистилляция (перегонка) 3. Гомогенизация 4. Экстракция Сушка	1,2,4,5
	ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения	Б1.О.04 Хеометрика	Повышенный	Прочитайте текст и определите тип распределения. Если гистограмма данных имеет колоколообразную форму, а среднее $\approx$ медиане, то распределение:	Нормальное
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Повышенный	Для статистической обработки данных по определению содержания действующего вещества	в

	профессиональных задач			в серии образцов таблеток наиболее целесообразно использовать: а) Ручной расчет на калькуляторе. б) Графический редактор. в) Адаптировать или использовать специализированное программное обеспечение, например, Excel или Statistica. г) Текстовый процессор.							
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Повышенный	Установите соответствие между целью статистического анализа и методом, который для этого наиболее подходит. <table><tr><td>Цель анализа</td><td>Статистический метод</td></tr><tr><td>1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов</td><td>А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок</td></tr><tr><td>2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта</td><td>Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)</td></tr><tr><td>3. Определить, значимо ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках</td><td>В) Линейный регрессионный анализ</td></tr></table>	Цель анализа	Статистический метод	1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов	А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок	2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта	Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)	3. Определить, значимо ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках
Цель анализа	Статистический метод										
1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов	А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок										
2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта	Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)										
3. Определить, значимо ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках	В) Линейный регрессионный анализ										

				4. Количественно оценить силу и направление связи между концентрацией реагента и скоростью реакции	Г) Расчет коэффициента корреляции Пирсона		
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Повышенный	Какие из следующих документов являются обязательными для изучения и соблюдения практикантом на производственной практике? (Выберите несколько вариантов) 1. Технологический регламент производства 2. Инструкция по охране труда и технике безопасности 3. Годовой отчет компании для акционеров 4. Паспорта безопасности (MSDS/SDS) используемых веществ План маркетингового развития предприятия			1,2,4
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	Б1.О.04 Хеометрика	Повышенный	Впишите пропущенное слово в коде: from sklearn.decomposition import ____ для выполнения метода главных компонент			РСА
		Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Наилучшая форма преодоления конфликта через стратегию: а) приспособление; б) компромисса; в) игнорирования; г) окончательного разрешения.			г
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности.			б

				г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	базовый	Установите правильную последовательность действий эксперта при поступлении объекта на химическую экспертизу в лабораторию: А. Оформление акта приема-передачи объекта экспертизы. Б. Визуальный осмотр упаковки и пломб на объекте. В. Проведение непосредственно аналитических исследований согласно методике. Г. Внесение данных о приеме в журнал учета (обеспечение "цепи владения"). Д. Выдача экспертного заключения (акта испытаний) заказчику.	Б, А, Г, В, Д
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Какой из перечисленных факторов является наиболее критичным для выбора материала реактора при работе с концентрированной соляной кислотой? 1. Стоимость материала 2. Термическая стабильность 3. Коррозионная стойкость Механическая прочность	3
	ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Б1.О.08 Менеджмент научной лаборатории	Базовый	Событие или обстоятельство, представляющие собой вторую фазу конфликта и являющееся поводом к столкновению сторон — это ...	инцидент
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	б

		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	базовый	Установите соответствие между аналитическим прибором и типом информации, которую он предоставляет в ходе химической экспертизы:	1-А 2-Б 3-В 4-Д				
		<table><tr><td>1. рН-метр</td><td>А. Величина кислотности или щелочности водного раствора</td></tr><tr><td>2. Газовый хроматограф</td><td>Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение</td></tr><tr><td>3. Спектрофотометр</td><td>В. Оптическая плотность (поглощение) раствора, используемая для определения концентрации окрашенных веществ</td></tr><tr><td>4. Аналитические весы</td><td>Г. Точная масса вещества (навески)</td></tr></table>		1. рН-метр		А. Величина кислотности или щелочности водного раствора	2. Газовый хроматограф	Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение	3. Спектрофотометр
1. рН-метр	А. Величина кислотности или щелочности водного раствора								
2. Газовый хроматограф	Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение								
3. Спектрофотометр	В. Оптическая плотность (поглощение) раствора, используемая для определения концентрации окрашенных веществ								
4. Аналитические весы	Г. Точная масса вещества (навески)								
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	базовый	Укажите последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему при отравлении газами? А. Вызвать скорую помощь. Б. Вынести пострадавшего из отравленной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить его, приподнять ноги, укрыть теплее. В. Дать понюхать нашатырный спирт.	Б, В, А				
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные	ОПК-3.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Б1.О.04 Хемометрика	Средний	Прочитайте описание и выберите правильный ответ. Первая главная компонента в анализе РСА обычно отражает:	Наибольшую долю общей изменчивости данных				
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-	б				

продукты для решения задач профессиональной деятельности				технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	повышенный	Какие из перечисленных методов используются в химической экспертизе для подтверждения подлинности (идентификации) конкретного химического соединения? А. Определение температуры кипения. Б. ИК-Фурье спектроскопия (FTIR). В. ЯМР-спектроскопия (ЯМР). Г. Измерение вязкости. Д. Масс-спектрометрия высокого разрешения (HRMS).	Б,В,Д Физические свойства, такие как температура кипения (А) или вязкость (Г), могут совпадать у разных веществ. Однако спектральные методы (ИК, ЯМР, МС) предоставляют уникальный "отпечаток пальца" молекулы или информацию о ее точной структуре и

					массе, что позволяет однозначно идентифицировать вещество.	
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	базовый	Найдите соответствие между названием технологического процесса и его целью:	1-В 2-А 3-Г 4-Б	
				1. Флотация		А. Разделение жидких смесей на практические компоненты, различающиеся температур путём многократного частичного испарения и частичной конденсации паров.
				2. Ректификация		Б. Обогащение сырья, основанное на разном составе твердых компонентов (разном ра
				3. Экстракция		В. Обогащение сырья, основанное на разном составе компонентов
				4. Грохочение	Г. Селективное извлечение компонентов растворителя	
	ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач	Б1.О.04 Хемометрика	Повышенный	Прочитайте текст и определите тип распределения. Если гистограмма данных имеет колоколообразную форму, а среднее ≈ медиане, то распределение:	Нормальное	
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Повышенный	Для статистической обработки данных по определению содержания действующего вещества в серии образцов таблеток наиболее целесообразно использовать: а) Ручной расчет на калькуляторе. б) Графический редактор.	в	

	профессиональной деятельности			в) Адаптировать или использовать специализированное программное обеспечение, например, Excel или Statistica. г) Текстовый процессор.	
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	повышенный	Дайте ответ на поставленный вопрос. Что такое "валидация методики выполнения измерений" (МВИ) в химической экспертизе? А. Процесс покупки нового лабораторного оборудования. Б. Процедура подтверждения того, что методика пригодна для конкретного использования и дает достоверные результаты. В. Оформление результатов анализа в виде протокола. Г. Проведение анализа один раз для подтверждения наличия вещества.	Б Валидация — это комплекс исследований, который доказывает, что данная конкретная методика (например, для определения пестицидов в фруктах) работает правильно, обладает достаточной точностью, селективностью и воспроизводимостью для решения поставленной экспертной задачи.
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	повышенный	Какие из перечисленных методов анализа относятся к инструментальным методам, часто используемым в химической экспертизе?	

				А. Гравиметрия (весовой анализ). Б. Хроматография (газовая, жидкостная). В. Спектрофотометрия (УФ/видимая область). Г. Атомно-абсорбционная спектроскопия (ААС). Д. Титрование (объемный анализ).	Б,В,Г Инструментальные методы используют сложные приборы для автоматизированного или полуавтоматизированного анализа. Хроматография и различные виды спектроскопии (Б, В, Г) являются ключевыми инструментальными методами. Гравиметрия и титрование — это классические химические (мокрые) методы анализа.
	ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки	Б1.О.04 Хеометрика	Повышенный	Соотнесите инструмент и его основное назначение в хеометрике: А. PCA Б. PLS	А–З (снижение размерности)

	данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием			B. LDA Г. K-Means Соответствует: 4. Классификация 5. Кластеризация 6. Снижение размерности Регрессия	Б–4 (модель регрессии) В–1 (классификация) Г–2 (кластеризация) → 3412
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Базовый	Расположите этапы работы с научной литературой при написании литературного обзора для ВКР в правильной логической последовательности. 5. Анализ и критическое осмысление отобранных источников 6. Формулировка ключевых слов и поиск в реферативных базах данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ) 7. Систематизация информации и написание связного текста обзора 8. Первичный отбор релевантных публикаций по аннотациям и названиям Оформление библиографического списка согласно стандарту	24135
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Расположите в правильной последовательности этапы работы с новым химическим реагентом на производстве перед его использованием в процессе. А) Ознакомление с паспортом безопасности (MSDS/SDS) Б) Проведение пробной операции с малым количеством реагента В) Взвешивание/отмеривание необходимого количества Г) Изучение технологического регламента Д) Подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ)	ГАДВБ
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в	ОПК-4.1 Представляет результаты работы в виде научной	Б1.О.07 Проектирование и представление результатов	Повышенный	Расположите в правильной последовательности этапы влияния науки и инноваций на экономику: а) Внедрение инноваций в производство б) Рост	в → г → а → б

профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	профессиональной деятельности		производительности труда и конкурентоспособности в) Финансирование научных исследований г) Коммерциализация научных разработок	
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Базовый	При планировании экспериментальной части ВКР главным приоритетом является: 4. Минимизация затрат на реактивы любой ценой 5. Максимальное увеличение количества опытов без четкого плана 6. Обеспечение повторяемости и статистической достоверности результатов Использование только самого современного и дорогого оборудования	3
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	Базовый	Какой из перечисленных факторов является наиболее критичным для выбора материала реактора при работе с концентрированной соляной кислотой? 4. Стоимость материала 5. Термическая стабильность 6. Коррозионная стойкость Механическая прочность	3
	ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Б1.О.07 Проектирование и представление результатов профессиональной деятельности	Базовый	Соотнесите этапы развития науки с их характеристиками: 1) Античная наука 2) Средневековая наука 3) Наука Нового времени 4) Современная наука А) Доминирование религиозного мировоззрения, схоластика Б) Формирование экспериментального метода, механистическая картина мира В) Зарождение теоретического знания, философия как основа науки Г) Междисциплинарность, компьютеризация, глобализация научных исследований	1–В, 2–А, 3–Б, 4–Г
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Базовый	Систематический и статистически обоснованный подход к планированию эксперимента, который позволяет получить максимум достоверной информации при минимальном количестве проводимых опытов.	Дизайн эксперимента
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	базовый	Сколько минимально исполнителей должно быть при производстве работ в химической лаборатории?	Должно быть не менее двух

					исполнитель ей.
ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1 Осуществляет разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	Повышенный	Выберите несколько вариантов из предложенных и обоснуйте. В обращенно-фазовой ВЭЖХ пик стал очень широким и асимметричным, давление в системе возросло. Что могло произойти и какие действия предпринять? Ответ обоснуйте. Возможные варианты проблемы: а) Засорился фильтр на входе в колонку; промыть или заменить фильтр; б) Колонка забилась частицами из пробы; промыть колонку сильными растворителями по протоколу; в) Детектор вышел из строя; откалибровать детектор; г) Подвижная фаза разложилась; приготовить свежую подвижную фазу.	а), б) Рост давления и ухудшение формы пика — прямые признаки засорения колонки или фильтра,
		Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе	Базовый	При добровольной сертификации выдается знак	соответствия
		Б1.В.05 Спектральные методы анализа	базовый	Выберите правильный ответ "Хромофор" – это: а) Группа атомов, ответственная за окраску соединения. б) Прибор для измерения интенсивности света. в) Растворитель, используемый в УФ-спектроскопии. г) Единица измерения длины волны.	А) Хромофор — это функциональная группа в молекуле органического соединения, которая поглощает электромагнитное излучение в видимой или ультрафиол

					етовой области спектра, обуславливая цвет вещества.
		Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	Базовый	Сопоставьте узлы прибора для ЭМА	1А 2В
				1 милливольтметр или миллиамперметр А. устройство для измерения электрического параметра	
				2 сосуд с раствором электролита, в который погружены два или более электрода В. электрохимическая ячейка	
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Базовый	Систематический и статистически обоснованный подход к планированию эксперимента, который позволяет получить максимум достоверной информации при минимальном количестве проводимых опытов.	Дизайн эксперимента
	ПК-1.2 Организовывает сбор и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Б1.О.05 Хроматографические методы анализа	повышенный	Выберите несколько вариантов из предложенных и обоснуйте. На хроматограмме, полученной методом ГХ, наблюдаются пики с "хвостами". О чем это свидетельствует и как можно исправить эту проблему? а) Слишком большой объем пробы; уменьшить объем ввода. б) Неправильный выбор детектора; сменить детектор. в) Неспецифические взаимодействия с активными центрами в колонке; использовать более инертную колонку или модифицировать подвижную фазу.	а), в), г) Хвосты часто вызваны перегрузкой колонки, активными центрами на сорбенте или недостатком высокой температуры (в ГХ),

				г) Слишком низкая температура; повысить температуру колонки.	что замедляет кинетику массопереноса.
		Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	Базовый	Какой элемент в спектрометре отвечает за разложение света в спектр? А. Детектор Б. Монохроматор В. Источник излучения Г. Кювета	б
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	Базовый	Расположите показатели в направлении уменьшения времени хранения проб 1 Бенз(а)пирен 2 ХПК 3 Фенольный индекс 4 Органический азот	1342
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	Повышенный	Какая процедура является ключевой для обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе производства? а) Ведение журналов учёта сырья; б) Внедрение принципов ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки); в) Ежегодная аттестация персонала; г) Использование импортного оборудования	б
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	б

		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Повышенный	Какие из следующих документов являются обязательными для изучения и соблюдения практикантом на производственной практике? (Выберите несколько вариантов) 5. Технологический регламент производства 6. Инструкция по охране труда и технике безопасности 7. Годовой отчет компании для акционеров 8. Паспорта безопасности (MSDS/SDS) используемых веществ План маркетингового развития предприятия				1,2,4
ПК-1.3 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация в химической экспертизе		Повышенный	1 Аккредитация		А. подтверждения технической компетентности органа по сертификации, лаборатории и др		1А 2В 3С
				2 Сертификация		В. соответствие товара техническим регламентам, стандартам и правилам		
				3 Лицензирование		С. разрешение на ведение определенных видов деятельности		
	Б1.В.05 Спектральные методы анализа	базовый	Задание на соответствие Установите соответствие между термином и его определением.				1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А	
		1	Батохромный сдвиг	А	Уменьшение молярного коэффициента поглощения.			

				2	Гипсохромный сдвиг	Б	Смещение полосы поглощения в сторону более коротких длин волн.		
				3	Гиперхромный эффект	В	Смещение полосы поглощения в сторону более длинных длин волн.		
				4	Гипохромный эффект	Г	Увеличение молярного коэффициента поглощения.		
	Б1.В.06 Электрохимические методы анализа	Повышенный	Приведите в соответствие						1А 2В 3С 4D
			1	Ионоселективный электрод	А. Стекланный				
			2	Электрод сравнения	В. каломельный				
			3	Индикаторный электрод первого рода	С. медный				
			4	Инертный электрод	D. платиновый				
	Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа лекарственных и витаминных препаратов	Базовый	Принцип работы ВЭЖХ? Варианты ответа: 1. Метод основан на различии в скорости движения компонентов смеси через сорбент с наноразмерными порами. 2. Элюирование проводят только с применением градиентного изменения давления. 3. Разделение происходит за счёт разного сродства компонентов к подвижной и неподвижной фазе. 4. Для детектирования можно использовать ультрафиолетовые, масс-спектроскопические и другие детекторы.						3,4

				5. Метод применим только для анализа неорганических соединений. 6. Температура испарения пробы является ключевым параметром разделения.											
		Б1.В.ДВ.03.02 Технология и анализ растительного сырья	Базовый	Гидролиз крахмала ферментами условно делят на: 1. 2 стадии; 2. 4 стадии; 3. 1 стадия; 4. 3стадии.	4										
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Базовый	Установите соответствие между этапом научного исследования и его содержанием. <table><tr><td>Этап исследования</td><td>Содержание этапа</td></tr><tr><td>1. Формулировка гипотезы</td><td>А. Проведение серии экспериментов с контролем переменных, запись наблюдений и измерений.</td></tr><tr><td>2. Планирование эксперимента</td><td>Б. Выдвижение предположительного объяснения явления, которое можно проверить.</td></tr><tr><td>3. Анализ результатов</td><td>В. Определение целей, подбор оборудования и реактивов, описание методики.</td></tr><tr><td>4. Проведение эксперимента</td><td>Г. Сравнение полученных данных с гипотезой, их статистическая обработка и интерпретация.</td></tr></table>	Этап исследования	Содержание этапа	1. Формулировка гипотезы	А. Проведение серии экспериментов с контролем переменных, запись наблюдений и измерений.	2. Планирование эксперимента	Б. Выдвижение предположительного объяснения явления, которое можно проверить.	3. Анализ результатов	В. Определение целей, подбор оборудования и реактивов, описание методики.	4. Проведение эксперимента	Г. Сравнение полученных данных с гипотезой, их статистическая обработка и интерпретация.	1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А
Этап исследования	Содержание этапа														
1. Формулировка гипотезы	А. Проведение серии экспериментов с контролем переменных, запись наблюдений и измерений.														
2. Планирование эксперимента	Б. Выдвижение предположительного объяснения явления, которое можно проверить.														
3. Анализ результатов	В. Определение целей, подбор оборудования и реактивов, описание методики.														
4. Проведение эксперимента	Г. Сравнение полученных данных с гипотезой, их статистическая обработка и интерпретация.														

	ПК-1.4 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Б1.В.03 Физико-химические методы исследования наносистем	Базовый	Установите правильную последовательность этапов проведения спектрофотометрического анализа: А. Измерение оптической плотности образца Б. Калибровка прибора с холостым раствором В. Подготовка серии стандартных растворов Г. Построение калибровочного графика Д. Расчёт концентрации образца по калибровочному графику	$B \rightarrow B \rightarrow A$ $\rightarrow \Gamma \rightarrow Д$
		Б1.В.ДВ.04.01 Анализ объектов окружающей среды	Базовый	К методам, используемым для исследования объектов окружающей среды предъявляются требования 1 Ограниченная область применения 2 Высокая чувствительность 3 Хорошая селективность и разрешающая способность 4 Специальное образование лаборанта-аналитика Простота подготовки проб	2,3,5
		Б1.В.ДВ.04.02 Экспертиза пищевых продуктов	Повышенный	Соотнесите химические факторы риска с мерами их предотвращения Факторы: 1) Микотоксины; 2) Тяжёлые металлы; 3) Пестициды; 4) Пищевые добавки. Меры: а) Контроль содержания в сырье (зерно, орехи); б) Соблюдение дозировок согласно ТР ТС 029/2012; в) Контроль за использованием удобрений и агрохимикатов; г) Мониторинг содержания в почве и воде	1 — а; 2 — г; 3 — в; 4 — б.
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	б

		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Базовый	Какой метод является наиболее подходящим для быстрого определения наличия примеси железа в порошке оксида алюминия? 1. Атомно-силовая микроскопия (АСМ) 2. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) 3. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК) Измеритель размера частиц	2
ПК-2 Способен осуществлять анализ технологических производств химического профиля для выбора эффективных методов экспертизы	ПК-2.1 Проводит анализ состава и свойств сырья для получения целевого продукта с заданными свойствами	Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	Базовый	Величины, которые не зависят от массы термодинамической системы, называются... а) экстенсивными; б) интенсивными.	б
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	Базовый	Как называется первый антибиотик, полученный в 1928-е годы XX века?	Пенициллин
		Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	Повышенный	Установите соответствие между типом ХИТ и материалом анода. Тип ХИТ Материал анода 1. Свинцово-кислотный аккумулятор А. Губчатый свинец (Pb) 2. Литий-ионный аккумулятор Б. Графит (C) 3. Щелочной элемент (Alkaline) В. Цинк (Zn) 4. Никель-кадмиевый аккумулятор (Ni-Cd) Г. Кадмий (Cd)	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
		Б1.В.ДВ.01.01 Нормирование в области нефтепродуктов	базовый	Расположите углеводороды в порядке увеличения их октанового числа, вписав в поле ответов последовательность букв.	АГВБ

				А) н-гексан Б) бензол В) 2,2,4-триметилпентан Г) 2-метилбутан	
		Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы качества нефтепродуктов	Повышенный	1. Процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется: а) крекинг б) коксование в) перегонка	а
	ПК-2.2 Осуществляет выбор метода анализа полученного продукта для контроля его целевых свойств	Б1.В.01 Химическая технология продуктов неорганического синтеза	Базовый	Значение стандартных энергий Гиббса можно определить по уравнению $\Delta G^0 = \Delta H^0 - T\Delta S^0$, где ΔH^0 – это... а) стандартное значение энтальпии; б) стандартное значение энтропии; в) термодинамическая константа равновесия.	а
		Б1.В.02 Основные биотехнологические производства	Базовый	Расставьте последовательно основные этапы процесса приготовления и тепловой стерилизации питательной среды А) Выдержка Б) Приготовление концентрата питательной среды, перемешивание В) Приготовление компонентов питательной среды, взвешивание. Приготовление посуды и оборудование Г) Нагрев концентрата до температуры стерилизации Д) Охлаждение	В, Б, Г, А, Д
		Б1.В.04 Технологии производства химических источников тока	Повышенный	Установите соответствие между типом ХИТ и составом электролита. Тип ХИТ Электролит 1. Свинцово-кислотный аккумулятор А. Водный раствор серной кислоты	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

				2. Литий-ионный аккумулятор Б. Соли лития в органических растворителях (LiPF₆ в EC/DMC) 3. Щелочной элемент (Alkaline) В. Водный раствор гидроксида калия (KOH) 4. Никель-кадмиевый аккумулятор (Ni-Cd) Г. Водный раствор гидроксида калия (KOH)	
		Б1.В.ДВ.02.01 Нормирование в области производства ХИТ	Повышенный	Установите соответствие: Объект Характеристика 1. Электродвижущая сила (ЭДС) А. Разность потенциалов положительных и отрицательного электродов ХИ при протекании тока 2. Напряжение разомкнутой цепи (НРЦ) Б. Разность потенциалов на кони равновесной электрохимической 3. Напряжение замкнутой цепи (рабочее напряжение) В. Разность потенциалов положительных и отрицательного электродов ХИ в отсутствии тока	1—Б 2—В 3—А 4—Д 5—Г

				4. Напряжение разряда Г. Увеличивается по мере увеличения тока разряда	
				5. Напряжение заряда Д. Уменьшается по мере увеличения тока разряда	
		Б1.В.ДВ.02.02 Экспертиза ХИТ и материалов	Повышенный	Какие функции выполняет сепаратор в свинцово-кислотном аккумуляторе? а) Служит резервуаром для электролита б) Предотвращает короткое замыкание между электродами в) Является источником активного кислорода г) Повышает механическую прочность электродного блока д) Участвует в электрохимической реакции	А, б г
	ПК-2.3 Проводит анализ узловых точек химических производств и выбор заданных компонентов для экспертизы производства	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	Повышенный	Как называется совокупность требований, используемых как основа для сравнения с ними объективного свидетельства в процессе проведения внутреннего аудита в испытательной лаборатории?	критерии аудита.
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Базовый	В приведённом списке выберите основные принципы внутреннего аудита: а) конфиденциальность б) дистанционность в) беспристрастность г) подход, основанный на свидетельствах.	А,в,г
		Б1.В.ДВ.01.01 Нормирование в области нефтепродуктов	повышенный	Укажите показатели качества, нормируемые для реактивных топлив: а) температура вспышки в закрытом тигле б) массовая доля общей серы в) цетановый индекс г) октановое число д) зольность	АБД Данные показатели являются нормируемыми показателями и качества

					реактивных топлив, показатели В и Г определяют для ДТ и бензинов соответственно.
		Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы качества нефтепродуктов	Повышенный	Ректификационная колонна – это промышленный аппарат, который используется для: а) перегонки нефти б) производства чугуна в) очистки газов от примесей	а
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	базовый	Укажите последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему при отравлении газами? А. Вызвать скорую помощь. Б. Вынести пострадавшего из отравленной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить его, приподнять ноги, укрыть теплее. В. Дать понюхать нашатырный спирт.	Б, В, А
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Базовый	При исследовании композитного материала "полимер/наполнитель" с помощью ИК-спектроскопии с преобразованием Фурье были получены спектры исходного полимера и композита. Какие изменения в спектре композита могут указывать на успешное введение наполнителя и наличие химического взаимодействия? (Выберите несколько вариантов) 1. Появление новых полос поглощения, характерных для функциональных групп наполнителя. 2. Уширение всех полос поглощения. 3. Смещение частот характеристических полос поглощения полимера или наполнителя.	1,3,5

				4. Увеличение интенсивности всех полос поглощения. Исчезновение некоторых полос поглощения.	
	ПК-2.4 Проводит анализ технико-экономических характеристик аналитических методов применимых в работе отдела технического контроля и химической лаборатории на производстве	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	Повышенный	Как называется совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов испытательной лаборатории для разработки политик, целей, и процессов для достижения этих целей?	Система менеджмента
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Базовый	Факторы, влияющие на объем программы внутреннего аудита испытательной лаборатории: а) цель, область и продолжительность каждого аудита и количество предполагаемых аудитов, включая способ отчетности и. если необходимо, действия по результатам аудита; б) количество сотрудников испытательной лаборатории; в) результаты предшествующих внутренних и внешних аудитов и анализов со стороны руководства.	А,в
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Повышенный	При анализе данных вашего эксперимента требуется установить, оказывают ли три разных метода синтеза (А, Б, В) статистически значимое влияние на выход целевого продукта. Выход продукта измеряется в процентах, и для каждого метода проведено по 5 параллельных опытов. Какие статистические методы являются неподходящими для первичного сравнения средних значений этих трех групп? 4. t-тест Стьюдента для двух независимых выборок 5. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) 6. Построение линейной регрессии Расчет стандартного отклонения для каждой группы	1,3,4
ПК-3 Способен разрабатывать и организовывать выполнения	ПК-3.1 Разрабатывает проекты перспективных и годовых планов	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	Базовый	. Какие риски лаборатория должна постоянно идентифицировать (не зависимо от области охвата риск-менеджментом): а) риски, связанные с угрозой беспристрастности;	а

мероприятий по тематическому плану	структурного подразделения			б) все риски, связанные с лабораторной деятельностью; с) риски, относящиеся к лабораторной деятельности в области аккредитации лаборатории.							
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	При обнаружении несоответствия в документации на сырье (например, расхождение в номенклатуре по разным источникам) фармацевтический химик должен: а) Проигнорировать расхождение. б) Немедленно забраковать всю партию. в) Провести дополнительную проверку, свериться с актуальными фармакопейными статьями, базами данных (например, CAS) и, при необходимости, провести идентифицирующие испытания. г) Изменить данные в документации.	в						
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	Повышенный	Установите соответствие между целью статистического анализа и методом, который для этого наиболее подходит. <table><tr><td>Цель анализа</td><td>Статистический метод</td></tr><tr><td>1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов</td><td>А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок</td></tr><tr><td>2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта</td><td>Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)</td></tr><tr><td>3. Определить, значительно ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках</td><td>В) Линейный регрессионный анализ</td></tr></table>	Цель анализа	Статистический метод	1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов	А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок	2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта	Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)	3. Определить, значительно ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках
Цель анализа	Статистический метод										
1. Сравнить средние значения выхода продукта для трёх разных катализаторов	А) t-тест Стьюдента для двух независимых выборок										
2. Оценить, существует ли линейная зависимость между температурой реакции и выходом продукта	Б) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)										
3. Определить, значительно ли различается средний вес продукта, полученного на двух разных установках	В) Линейный регрессионный анализ										

				4. Количественно оценить силу и направление связи между концентрацией реагента и скоростью реакции	Г) Расчет коэффициента корреляции Пирсона		
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Повышенный	Расположите в правильной последовательности действия при качественном анализе неизвестного вещества. 6. Проведение предварительных испытаний (цвет, запах, растворимость). 7. Формулировка вывода о предполагаемом составе вещества. 8. Проведение химических реакций на отдельные ионы или функциональные группы. 9. Отбор пробы и соблюдение правил техники безопасности. 10. Наблюдение и фиксация результатов (изменение цвета, выпадение осадка, выделение газа).		41352	
	ПК-3.2 Осуществляет научное руководство работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов	Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Повышенный	Дайте определение понятия аудита.		плановое, независимое и документированное оценивание, суждение, определяющее, есть ли несоответствие установленным требованиям.	

		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	базовый	Установите правильную последовательность действий эксперта при поступлении объекта на химическую экспертизу в лабораторию: А. Оформление акта приема-передачи объекта экспертизы. Б. Визуальный осмотр упаковки и пломб на объекте. В. Проведение непосредственно аналитических исследований согласно методике. Г. Внесение данных о приеме в журнал учета (обеспечение "цепи владения"). Д. Выдача экспертного заключения (акта испытаний) заказчику.	Б, А, Г, В, Д
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Повышенный	Сформулируйте гипотезу для исследования зависимости скорости химической реакции от концентрации реагентов.	Пример ответа: Гипотеза: Скорость химической реакции прямо пропорциональна концентрации реагентов, так как с увеличением числа частиц в единице объема возрастает вероятность их эффективных соударений.
	ПК-3.3 Контролирует выполнение	Б1.В.07 Организация и функционирование системы	Базовый	Что включает типичная иерархия документов системы менеджмента лаборатории?	а

	предусмотренных планом заданий	менеджмента качества лаборатории		а) политика, цели в области качества, Руководство по качеству, документированные процедуры, рабочие инструкции, разработанные в развитие Руководства по качеству, записи; б) план качества, записи, рабочие инструкции, формы; в) документированные процедуры, рабочие инструкции; г) декларацию о беспристрастности и независимости, заявление о конфиденциальности, идентификацию конфликтов интересов.	
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Повышенный	Как называется совокупность требований, используемых как основа для сравнения с ними объективного свидетельства в процессе проведения внутреннего аудита в испытательной лаборатории?	критерии аудита.
		Б2.О.03(П) Производственная технологическая практика	повышенный	Какие из перечисленных методов анализа относятся к инструментальным методам, часто используемым в химической экспертизе? А. Гравиметрия (весовой анализ). Б. Хроматография (газовая, жидкостная). В. Спектрофотометрия (УФ/видимая область). Г. Атомно-абсорбционная спектроскопия (ААС). Д. Титрование (объемный анализ).	Б,В,Г Инструментальные методы используют сложные приборы для автоматизированного или полуавтоматизированного анализа. Хроматография и различные виды спектроскопии (Б, В, Г)

					являются ключевыми инструментальными методами. Гравиметрия и титрование — это классические химические (мокрые) методы анализа.
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	повышенный	Какие этапы включает в себя стандартный алгоритм проведения научно-исследовательской работы (НИР) в химической лаборатории? А. Формулирование рабочей гипотезы и постановка целей исследования. Б. Разработка финансового бизнес-плана проекта. В. Планирование и проведение экспериментальной части (синтез, анализ). Г. Обработка полученных результатов и их анализ (статистический анализ). Д. Подготовка итогового отчета, статьи или презентации результатов.	А, В, Г, Д НИР по химии включает в себя классические научные этапы: от гипотезы и эксперимента до анализа данных и публикации результатов. Финансовые аспекты обычно не входят в компетенцию химика-исследователя на этапе практики.

	ПК-3.4 Контролирует качество проведения работ, выполненных работниками подразделения и соисполнителями	Б1.В.07 Организация и функционирование системы менеджмента качества лаборатории	Базовый	Риск-ориентированный подход к управлению деятельности является: а) отдельным процессом в системе менеджмента; в) неотъемлемой частью всех организационных процессов; с) частью принятия решения.	В,с
		Б1.В.08 Внутренний аудит системы менеджмента испытательной лаборатории	Повышенный	Как называется совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов испытательной лаборатории для разработки политик, целей, и процессов для достижения этих целей?	Система менеджмента
		Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	Какая последовательность действий наиболее точно отражает работу по анализу научно-технической информации при разработке новой методики анализа? а) Немедленное начало эксперимента – поиск информации в процессе работы. б) Поиск патентов, научных статей и фармакопейных статей → критическая оценка найденных методов → выбор и адаптация наиболее подходящей методики. в) Использование только учебников десятилетней давности. г) Выбор первого попавшегося метода из интернета без проверки источника.	б
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	базовый	Перечислите действующие меры управления риском при газоопасных работах? А. Проведение технического освидетельствования НТД. обеспечение аптечками первой помощи. обустройство каре технологических площадок. Б. Оборудование стационарными газосигнализаторами, автоматической пожарной сигнализацией и пожаротушением доведение до сведения персонала информации о принципах действия сигнализирующих и блокирующих систем. В. Проведение замеров воздуха рабочих площадок на наличие опасных паров и веществ.	Е, Г, Д, В, А, Б

				Г. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. проведение инструктажа по пожарной безопасности. проведение 1 - 3 этапов производственного контроля по ПБ и ОТ и оперативное устранение выявленных нарушений. Д. Проведение учебно-тренировочных занятий с работниками Общества по выработке навыков выполнения мероприятий ПМЛА согласно графика проведения тренировочных занятий ПМЛА. обеспечение и применение средств индивидуальной защиты. обеспечение наличия первичных средств пожаротушения. проведение учебно-тренировочных занятий с работниками Общества по правилам пользования, проверки и хранения СИЗОД (противогазы). Е. Проведение регулярного осмотра оборудования на предмет оценки вероятности разгерметизации, утечек.	
ПК-4 Способен организовывать работы по подтверждению соответствия продукции (работ и услуг) и систем управления качеством	ПК-4.1 Руководит составлением технических заданий на заявки на проведение подтверждения соответствия	Б1.В.ДВ.05.01 Организация технологического и аналитического контроля на химическом предприятии	Повышенный	Какой из показателей хозяйственной деятельности промышленного предприятия не участвует в оценке эффективности производства? а) цена реализованной продукции; б) себестоимость единицы продукции; в) постоянные издержки производства; г) объем производства; д) номенклатура реализованной продукции.	д
		Б1.В.ДВ.05.02 Нормативно-правовое обеспечение химической экспертизы	Повышенный	1. Наличие у работников (работника) лаборатории, непосредственно выполняющих работы по исследованиям (испытаниям) и измерениям в области аккредитации, указанной в заявлении об аккредитации или в реестре аккредитованных лиц (Приказ МЭР № 326 от 30.05.2014 г.): а) высшего образования, либо среднего профессионального образования или	г

				дополнительного профессионального образования по профилю; б) высшего образования, или среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования по профилю, соответствующему области аккредитации; в) высшего образования или дополнительного профессионального образования по профилю, соответствующему области аккредитации; г) высшего образования, либо среднего профессионального образования или дополнительного профессионального образования по профилю, соответствующему области аккредитации.				
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Базовый	При обнаружении несоответствия в документации на сырье (например, расхождение в номенклатуре по разным источникам) фармацевтический химик должен: а) Проигнорировать расхождение. б) Немедленно забраковать всю партию. в) Провести дополнительную проверку, свериться с актуальными фармакопейными статьями, базами данных (например, CAS) и, при необходимости, провести идентифицирующие испытания. г) Изменить данные в документации.	в				
	Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	базовый	Установите соответствие между аналитическим прибором и типом информации, которую он предоставляет в ходе химической экспертизы: <table><tr><td>1. рН-метр</td><td>А. Величина кислотности или щелочности водного раствора</td></tr><tr><td>2. Газовый хроматограф</td><td>Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение</td></tr></table>	1. рН-метр	А. Величина кислотности или щелочности водного раствора	2. Газовый хроматограф	Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение	1-А 2-Б 3-В 4-Д
1. рН-метр	А. Величина кислотности или щелочности водного раствора							
2. Газовый хроматограф	Б. Разделение сложных смесей на компоненты и их количественное определение							

				3. Спектрофотометр	В. Оптическая плотность (поглощение света) раствора, используемая для определения концентрации окрашенных веществ		
				4. Аналитические весы	Г. Точная масса вещества (навески)		
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	базовый	Дайте ответ на поставленный вопрос. Разрешается ли перевозка проб нефтепродуктов в рейсовых автобусах и автомобилях, перевозящих группу людей?		Запрещается.	
		ПК-4.2 Разрабатывает план мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации	Б1.В.ДВ.05.01 Организация технологического и аналитического контроля на химическом предприятии	Повышенный	Какая характеристика означает допустимый риск? а) возможность возникновения потерь; б) потери, не превышающие запланированную прибыль; в) потери, превышающие плановую прибыль; г) потери, покрывающие плановую прибыль и часть реализованной стоимости имущества; д) потери, не достигшие границы банкротства, но превысившие плановую прибыль.	б	
		Б1.В.ДВ.05.02 Нормативно-правовое обеспечение химической экспертизы	Повышенный	Допускается привлечение к выполнению работ по исследованиям (испытаниям) и измерениям в области аккредитации, указанной в заявлении об аккредитации или в реестре аккредитованных лиц, за исключением (Приказ МЭР № 326 от 30.05.2014 г.): а) подписания сертификатов соответствия, или иных документов о результатах исследований (испытаний) и измерений лиц, не отвечающих требованиям настоящего пункта критериев аккредитации, при условии выполнения ими работ по исследованиям (испытаниям) и измерениям под контролем лиц, отвечающих требованиям настоящего пункта критериев аккредитации (за исключением лабораторий, проводящих		в	

				сертификационные испытания средств связи и выполняющих работы по исследованиям (испытаниям) и измерениям оборудования для работы во взрывоопасных средах); б) подписания протоколов исследований (испытаний) и измерений; в) подписания протоколов исследований (испытаний) и измерений или иных документов о результатах исследований (испытаний) и измерений лиц, не отвечающих требованиям настоящего пункта критериев аккредитации, при условии выполнения ими работ по исследованиям (испытаниям) и измерениям под контролем лиц, отвечающих требованиям настоящего пункта критериев аккредитации (за исключением лабораторий, проводящих сертификационные испытания средств связи и выполняющих работы по исследованиям (испытаниям) и измерениям оборудования для работы во взрывоопасных средах); г) все ответы верны.	
		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика	повышенный	Какие из перечисленных методов используются в химической экспертизе для подтверждения подлинности (идентификации) конкретного химического соединения? А. Определение температуры кипения. Б. ИК-Фурье спектроскопия (FTIR). В. ЯМР-спектроскопия (ЯМР). Г. Измерение вязкости. Д. Масс-спектрометрия высокого разрешения (HRMS).	Б,В,Д Физические свойства, такие как температур а кипения (А) или вязкость (Г), могут совпадать у разных веществ. Однако спектральн ые методы (ИК, ЯМР, МС) предоставляют

					уникальный "отпечаток пальца" молекулы или информации о ее точной структуре и массе, что позволяет однозначно идентифицировать вещество.										
		Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	базовый	Установите соответствие между технологическим процессом переработки нефти и его типом:	1-А 2-Б 3-В 4-Г.										
				<table><tr><td>Процесс</td><td>Тип процесса</td></tr><tr><td>1. Атмосферная перегонка</td><td>А) Физический (первичный)</td></tr><tr><td>2. Каталитический крекинг</td><td>Б) Химический (вторичный)</td></tr><tr><td>3. Электрообессоливание</td><td>В) Физический (подготовительный)</td></tr><tr><td>4. Риформинг</td><td>Г) Химический (вторичный)</td></tr></table>		Процесс	Тип процесса	1. Атмосферная перегонка	А) Физический (первичный)	2. Каталитический крекинг	Б) Химический (вторичный)	3. Электрообессоливание	В) Физический (подготовительный)	4. Риформинг	Г) Химический (вторичный)
Процесс	Тип процесса														
1. Атмосферная перегонка	А) Физический (первичный)														
2. Каталитический крекинг	Б) Химический (вторичный)														
3. Электрообессоливание	В) Физический (подготовительный)														
4. Риформинг	Г) Химический (вторичный)														

