

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

С.Б. Носачев
04 апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ХМ

Л.А. Джигола
04 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ»

Составитель

Согласовано с работодателями

Тырков А.Г., профессор, д.х.н., профессор;

**Фидурова С.Н., заместитель начальника
отдела физико-химических исследований
инженерно-технического центра**

ООО «Газпром добыча Астрахань»;

**Лукин Н.В., директор МБОУ г. Астрахани
«Лицей №2»**

**04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И
ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) /
специализация ОПОП
Квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии.

Форма обучения

очная

Год приёма

2024

Курс

5

Семестр

9

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Система менеджмента качества в химической лаборатории» является формирование у студентов способности понимать сущность менеджмента качества и использовать основные принципы и закономерности в метрологическом обеспечении аналитического контроля, в производственно-технологической деятельности химических лабораторий.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать представление об основных понятиях качества и менеджмента качества, о истории и современном состоянии систем менеджмента качества лабораторий, об основных методах организации работ в рамках менеджмента качества лабораторий; об основных принципах менеджмента качества в аналитических лабораториях. Познакомить с достижениями в области менеджмента качества химического производства, качества выпускаемых препаратов, охраны окружающей среды, метрологического обеспечения научных и технических проблемах химической технологии; о мировых достижениях в области химической технологии; о требованиях и стандартах качества.

Научить принципам и методам планирования и организации работ в рамках менеджмента качества лабораторий; использования стандартов и методик аналитического контроля; в создании плана разработки документов в рамках менеджмента качества лабораторий; подготовки лабораторий к их аттестации. Научить выполнять обработку и анализ данных по качеству; составлять нормативные и технические документы; составлять отчеты по аналитическому контролю процессов химической технологии и контроля качества и безопасности веществ и материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Система менеджмента качества в химической лаборатории» относится к элективной дисциплине учебного плана и осваивается в 9 семестре. Учебный курс логически связан с теоретическими основами неорганической, аналитической, органической, физической химии, физических методов анализа, метрологии, стандартизации и сертификации в химии. Следовательно, «входные» знания и умения обучающегося связаны со знанием теоретических основ вышеобозначенных учебных химических дисциплин. Кроме того, химико-технологическая практика (7 семестр) и научно-исследовательская работа в семестрах создает необходимую мотивацию к изучению данной учебной дисциплины.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- неорганическая химия
- аналитическая химия
- органическая химия
- физическая химия
- физические методы анализа
- метрология, стандартизация и сертификация в химии.

Знания: сущности менеджмента качества в химической лаборатории, современных представлений менеджмента качества в области профессиональной деятельности.

Умения: применять на практике полученные им знания о менеджменте качества в химической лаборатории.

Навыки: владения знаниями и приемами управления качеством, применять полученные знания по дисциплине «Система менеджмента качества в химической лаборатории» для улучшения качества проводимых аналитических измерений с целью повышения качества жизни на современном этапе развития общества.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- преддипломная практика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

б) универсальных (УК);

УК-1. «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий».

в) профессиональных (ПК):

ПК-1. «Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации».

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Способы демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение	Применять демонстрацию знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение	Способами демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение
	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Способы демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение	Применять демонстрацию знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение	Способами демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	Способы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывать	Анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	Способами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений,

		стратегию действий		вырабатывать стратегию действий
ПК-1	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Планировать стадии исследования при наличии общего плана НИР	Технологией исследования при наличии общего плана НИР
	ПК-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Способы подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР	Готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Способами подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР
	ПК-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Техническими средствами и методами испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
	ПК-1.4 Готовит объекты исследования	Способы приготовления объектов исследования	Готовить объекты исследования	Технологией приготовления объектов исследования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной форме обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	48
- занятия лекционного типа, в том числе:	24
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	24
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	24
Форма промежуточной аттестации	зачет –9 семестр

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации	
	Л		ПЗ		ЛР					КР / КП
	Л	В т. ч. П П	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
Семестр 9.										
Тема 1. Введение в дисциплину	4				4			4	12	Отчет по л/р № 1
Тема 2. Основные понятия менеджмента качества	4				4			4	12	Отчет по л/р № 2
Тема 3. Качество химических измерений - основа правильных результатов	4				4			4	12	Отчет по л/р № 3
Тема 4. Элементы менеджмента рисков	4				4			4	12	Отчет по л/р № 4
Тема 5. Основные нормативные документы менеджмента качества	4				4			4	12	Отчет по л/р № 5
Тема 6. Государственная метрологическая служба и ее органы	2				2			2	6	Отчет по л/р № 6
Тема 7. Система аккредитации в РФ и ее связь с международной системой	2				2			2	6	Отчет по л/р № 7
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:	24				24			24	72	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; КПА – контроль промежуточной аттестации; КС – консультации; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-1	ПК-1	
Тема 1. Введение в дисциплину	12	+	+	2
Тема 2. Основные понятия менеджмента качества	12	+	+	2
Тема 3. Качество химических измерений - основа правильных результатов	12	+	+	2
Тема 4. Элементы менеджмента рисков	12	+	+	2
Тема 5. Основные нормативные документы менеджмента качества	12	+	+	2
Тема 6. Государственная метрологическая служба и ее органы	6	+	+	2
Тема 7. Система аккредитации в РФ и ее связь с международной системой	6	+	+	2
Итого	72			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в дисциплину.

Необходимость получения достоверных данных. Вопросы, которые ставит общество в связи с получением достоверных результатов. Урон от неправильных результатов измерений.

Тема 2. Основные понятия менеджмента качества.

Основные понятия: что такое менеджмент, менеджмент качества, составляющие менеджмента качества. Многоаспектность понятия «качество». Проблема качества - глобальная проблема. Многообразие философских взглядов на категорию качества. Современные подходы к определению содержания категории «качество».

Тема 3. Качество химических измерений - основа правильных результатов.

Характеристика современных подходов к определению содержания категории "качество". Составляющие менеджмента качества.

Тема 4. Элементы менеджмента рисков.

Классификация рисков. Практические сферы применения менеджмента рисков. Концептуальная модель менеджмента рисков, как составная часть общего менеджмента организации. Алгоритм идентификации рисков. Методы, используемые при анализе риска. Три основных метода оценки рисков. Способы обработки риска.

Тема 5. Основные нормативные документы менеджмента качества.

Всеобщее руководство качеством (TOTAL QUALITY MANAGEMENT- TQM). СЕМЕЙСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО 9000. Понятие жизненного цикла продукции в последней версии международных стандартов ИСО 9000. Ориентация третьей версии

международных стандартов на свободные рыночные отношения с учетом требований индивидуальных потребителей. Понятие о сертификации. Требования к сертификации химической лаборатории. Порядок проведения сертификации химической лаборатории.

Тема 6. Государственная метрологическая служба и ее органы.

Сертификация продукции в РФ. Рассмотрение основных положений основополагающих документов по сертификации продукции.

Тема 7. Система аккредитации в РФ и ее связь с международной системой.

Понятие об аккредитации химической лаборатории. Правила проведения аккредитации продукции.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Преподаватель должен активно непосредственно участвовать в учебном процессе и проводить подготовку к нему. Необходимость постоянной подготовки к лекциям, семинарским и практическим занятиям обусловлена потребностью отражать современные подходы, взгляды, данные по темам и разделам. Проводя подготовку к учебному процессу необходимо изучать современные методические рекомендации, результаты научных исследований, новые технологии и т.д. При реализации различных видов учебной работы преподаватель должен использовать образовательные технологии: создание интерактивных презентаций, обучающие компьютерные программы, технологии развития мышления (эффективная лекция, таблицы, работа в группах и т.д.)

В ходе подготовки лекции преподаватель должен разрабатывать план лекции, в котором должен определить те основные материалы, которые слушатели должны понять и записать. Содержание лекции должно быть организованным и четким, что делает усвоение материала доступным. Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям: изложение материала от простого к сложному; от известного к неизвестному; логичность, четкость и ясность в изложении материала; возможность проблемного изложения; дискуссии и диалога в конце лекции с целью активизации деятельности слушателей; опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и профессиональной деятельностью. В ходе лекционного занятия преподаватель должен четко озвучить тему, представить план, кратко изложить цель, учебные вопросы. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Следует также раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. При изложении лекционного материала следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводя примеры, раскрывать положительный отечественный и зарубежный опыт. По ходу изложения, возможно, задавать риторические вопросы и самому давать на них ответ. Преподаватель в целом не должен отвлекаться от излагаемого материала лекции. Преподаватель должен руководить работой слушателей по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. Используемый во время лекции наглядный материал – слайды, таблицы, схемы, иллюстрации помогает вести конспекты и улучшает темп предложения материала лекций. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Для закрепления материала, подготовки к семинарским и практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы

необходимо рекомендовать литературу, основную и дополнительную, в том числе учебно-методические материалы, а также электронные источники (интернет-ресурсы).

Лабораторные занятия способствуют закреплению знаний полученных студентами в ходе обучения и самостоятельной работы, формированию компетенций, навыков в получении информации, приобретению умений провести ее обработку и анализ, овладению навыками планирования, анализа и управления. Общее требование при разработке тематики лабораторных таково - этот вид аудиторных занятий должен научить студента правильно оценить и предвидеть развитие ситуации, управлять ее формированием, владению методами анализа. На занятиях проводится отработка практических умений под контролем преподавателя. В конце каждого лабораторного занятия преподаватель планирует 6-7 минут для подведения итогов. Он обращает внимание на то, как освоен учебный материал по теме в целом, анализирует типичные ошибки и недоработки студентов, акцентирует их внимание на значимость темы.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Введение в дисциплину. Необходимость получения достоверных данных. Вопросы, которые ставит общество в связи с получением достоверных результатов. Урон от неправильных результатов измерений.	4	Отчет по лабораторной работе
Тема 2. Основные понятия менеджмента качества. Характеристика современных подходов к определению содержания категории "качество". Составляющие менеджмента качества.	4	Отчет по лабораторной работе
Тема 3. Качество химических измерений - основа правильных результатов. Классификация рисков. Три основных метода оценки рисков.	4	Отчет по лабораторной работе
Тема 4. Элементы менеджмента рисков. Понятие жизненного цикла продукции. Понятие о сертификации.	4	Отчет по лабораторной работе
Тема 5. Основные нормативные документы менеджмента качества. Условия сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Сертификация и качество продукции (услуг). Методы определения показателей качества. Защита прав потребителей и Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Органы по сертификации. Формы подтверждения соответствия (сертификат, декларация, знак).	2	Отчет по лабораторной работе
Тема 6. Государственная метрологическая служба и ее органы. Необходимость получения достоверных данных.	2	Отчет по лабораторной работе

Вопросы, которые ставит общество в связи с получением достоверных результатов. Урон от неправильных результатов измерений.		
Тема 7. Система аккредитации в РФ и ее связь с международной системой. Понятие об аккредитации химической лаборатории. Правила проведения аккредитации продукции.	2	Отчет по лабораторной работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Выполнение и оформление лабораторных работ по курсу «Система менеджмента качества в химической лаборатории» осуществляется в соответствии с учебной программой, размещенной на платформе Moodle.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в объеме 4 ч. (из них 2 ч лекций, 2 ч – круглого стола) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1 Введение в дисциплину.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р
Тема 2. Основные понятия менеджмента качества.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р
Тема 3. Качество химических измерений - основа правильных результатов.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р
Тема 4. Элементы менеджмента рисков.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р
Тема 5. Основные нормативные документы менеджмента качества.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р
Тема 6. Государственная метрологическая служба и ее органы.	Лекция-дискуссия	Не предусмотрено	Исследовательская л/р

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») по курсу «Высокомолекулярные соединения» или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных,

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Система менеджмента качества в химической лаборатории» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств.

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Введение в дисциплину	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Основные понятия менеджмента качества	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Качество химических измерений - основа правильных результатов	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Элементы менеджмента рисков	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Основные нормативные документы менеджмента качества	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Государственная метрологическая служба и ее органы	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе
Система аккредитации в РФ и ее связь с международной системой	УК-1; ПК-1	Отчет по лабораторной работе

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«хорошо»	изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Примерный комплект заданий для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине «Система менеджмента качества в химической лаборатории».

Вопросы к отчету по лабораторной работе 1.

1. Необходимость получения достоверных данных.
2. Вопросы, которые ставит общество в связи с получением достоверных результатов.
3. Урон от неправильных результатов измерений.

Вопросы к отчету по лабораторной работе 2.

1. Основные понятия: что такое менеджмент, менеджмент качества, составляющие менеджмента качества.
2. Многоаспектность понятия «качество».
3. Проблема качества - глобальная проблема.
4. Многообразие философских взглядов на категорию качества.
5. Современные подходы к определению содержания категории «качество».

Вопросы к отчету по лабораторной работе 3.

1. Характеристика современных подходов к определению содержания категории «качество».
2. Составляющие менеджмента качества.

Вопросы к отчету по лабораторной работе 4.

1. Классификация рисков.
2. Практические сферы применения менеджмента рисков.
3. Концептуальная модель менеджмента рисков, как составная часть общего менеджмента организации.
4. Алгоритм идентификации рисков.
5. Методы, используемые при анализе риска.
6. Три основных метода оценки рисков.
7. Способы обработки риска.

Вопросы к отчету по лабораторной работе 5.

1. Всеобщее руководство качеством (TOTAL QUALITY MANAGEMENT- TQM). СЕМЕЙСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО 9000.
2. Понятие жизненного цикла продукции в последней версии международных стандартов ИСО 9000.
3. Ориентация третьей версии международных стандартов на свободные рыночные отношения с учетом требований индивидуальных потребителей.
4. Понятие о сертификации.
5. Требования к сертификации химической лаборатории.
6. Порядок проведения сертификации химической лаборатории.

Вопросы к отчету по лабораторной работе 6.

1. Условия сертификации.
2. Правила и порядок проведения сертификации
3. Схемы сертификации.
4. Сертификация и качество продукции (услуг).
5. Методы определения показателей качества.
6. Защита прав потребителей и Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
7. Органы по сертификации.
8. Формы подтверждения соответствия (сертификат, декларация, знак).

Вопросы к отчету по лабораторной работе 7.

1. Предмет, основные понятия, термины и правовые основы метрологии.
2. Системы физических величин и понятия о единстве измерений. Виды эталонов и их роль.
3. Погрешности измерений и их особенности в химическом анализе.
4. Классификация погрешностей и принципы их оценки.
5. Погрешность и неопределенность результатов измерений.
6. Правила округления результатов вычислений и измерений.
7. Систематические погрешности, их классификация, способы обнаружения и устранения.
8. Связь систематической погрешности с правильностью и воспроизводимостью (прецизионностью) результатов определения.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Предмет дисциплины «Система менеджмента качества в химической лаборатории», ее структура, место в системе наук, связь с практикой.
2. Необходимость получения достоверных данных.
3. Вопросы, которые ставит общество в связи с получением достоверных результатов.
4. Урон от неправильных результатов измерений.
5. Основные понятия: что такое менеджмент, менеджмент качества, составляющие менеджмента качества.

6. Многоаспектность понятия «качество».
7. Проблема качества - глобальная проблема.
8. Многообразие философских взглядов на категорию качества.
9. Современные подходы к определению содержания категории «качество».
10. Характеристика современных подходов к определению содержания категории «качество».
11. Составляющие менеджмента качества.
12. Классификация рисков.
13. Практические сферы применения менеджмента рисков.
14. Концептуальная модель менеджмента рисков, как составная часть общего менеджмента организации.
15. Алгоритм идентификации рисков.
16. Методы, используемые при анализе риска.
17. Три основных метода оценки рисков.
18. Способы обработки риска.
19. Всеобщее руководство качеством (TOTAL QUALITY MANAGEMENT- TQM).
20. СЕМЕЙСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО 9000.
21. Понятие жизненного цикла продукции в последней версии международных стандартов ИСО 9000.
22. Ориентация третьей версии международных стандартов на свободные рыночные отношения с учетом требований индивидуальных потребителей.
23. Понятие о сертификации.
24. Требования к сертификации химической лаборатории.
25. Порядок проведения сертификации химической лаборатории.
26. Условия сертификации.
27. Правила и порядок проведения сертификации
28. Схемы сертификации.
29. Сертификация и качество продукции (услуг).
30. Методы определения показателей качества.
31. Защита прав потребителей и Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
32. Органы по сертификации.
33. Формы подтверждения соответствия (сертификат, декларация, знак).
34. Предмет, основные понятия, термины и правовые основы метрологии.
35. Системы физических величин и понятия о единстве измерений. Виды эталонов и их роль.
36. Погрешности измерений и их особенности в химическом анализе.
37. Классификация погрешностей и принципы их оценки.
38. Погрешность и неопределенность результатов измерений.
39. Правила округления результатов вычислений и измерений.
40. Систематические погрешности, их классификация, способы обнаружения и устранения.
41. Связь систематической погрешности с правильностью и воспроизводимостью (прецизионностью) результатов определения.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1. «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий».				
1.	Задание	Дополните предложение. Цель	В)	3

	закрытого типа	аккредитации является подтверждение: А) правил работы Б) право организации принимать на работу специалистов В) соответствие качества предоставляемых услуг		
2.		Классификация измерений: А) технические и метрологические Б) физические и химические В) физико-химические и химические	А)	3
3.		Методом стандартизации является: А) комплексная стандартизация Б) стандартизация услуг В) стандартизация метода контроля	А)	3
4.		Классификация измерений: А) технические и метрологические Б) физические и химические В) физико-химические и химические	А)	3
1.	Задание открытого типа	Перечислите виды систематических погрешностей	инструментальные погрешности; погрешности и из-за неправильной установки измерительного устройства; погрешности возникающие вследствие внешних влияний; погрешности метода измерения (теоретические погрешности); субъективные погрешности.	5
2.		Перечислите виды стандартов	стандарты основополагающие; стандарты на продукцию; стандарты на услуги; стандарты на процессы (работы); стандарты на методы контроля; стандарты на термины и	5

			определения.	
3.		Что такое общероссийский классификатор	Справочник, который представляет собой систематизированный перечень записей с указанием наименований и кодов объектов технико-экономической и социальной информации.	3
4.		Перечислите порядок сертификации	1. Подача заявления 2. Сбор образцов для экспериментальных исследований 3. Проверка производства 4. Окончание сертификации	3
1	Задание комбинированного типа	Дополните предложение. Цель аккредитации является подтверждение: А) правил работы Б) право организации принимать на работу специалистов В) соответствие качества предоставляемых услуг Обоснуйте свой выбор.	В) Целью аккредитации является подтверждение соответствия качества предоставляемых услуг	3
2		Выберите верное утверждение. Методом стандартизации является: А) комплексная стандартизация Б) стандартизация услуг В) стандартизация метода контроля Обоснуйте свой выбор.	А) Методом стандартизации является комплексная стандартизация	3
ПК-1. «Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации».				
1.	Задание закрытого типа	Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется... А) Государственной системой обеспечения единства измерений	В)	3

		Б) Квалиметрией В) Метрологией Г) Стандартизацией.		
2.		К задачам метрологии не относится: А) Разработка теории, методов и средств измерений и контроля; Б) Обеспечение единства измерений; В) Разработка методов оценки погрешностей. Г) Установление требований к качеству продукции с учетом ее безопасности.	Г)	3
3.		Метрология, как наука занимается величинами: А) Математическими Б) Физическими В) Идеальными	Б)	3
4.		Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале: А) Отношений Б) Интервала В) Порядка	А)	3
1.	Задание открытого типа	Перечислите виды систематических погрешностей	инструментальные погрешности; погрешности и из-за неправильной установки измерительного устройства; погрешности возникающие вследствие внешних влияний; погрешности метода измерения (теоретические погрешности); субъективные погрешности.	5
2.		Перечислите виды стандартов	стандарты основополагающие; стандарты на продукцию; стандарты на услуги; стандарты на процессы (работы); стандарты на методы	5

			контроля; стандарты на термины и определения.	
3.		Что такое общероссийский классификатор	Справочник, который представляет собой систематизированный перечень записей с указанием наименований и кодов объектов технико-экономической и социальной информации.	3
4.		Перечислите порядок сертификации	1. Подача заявления 2. Сбор образцов для экспериментальных исследований 3. Проверка производства 4. Окончание сертификации	3
1	Задание комбинированного типа	Дополните предложение. Цель аккредитации является подтверждение: А) правил работы Б) право организации принимать на работу специалистов В) соответствие качества предоставляемых услуг Обоснуйте свой выбор.	В) Целью аккредитации является подтверждение соответствия качества предоставляемых услуг	3
2		Дополните предложение. Цель аккредитации является подтверждение: А) правил работы Б) право организации принимать на работу специалистов В) соответствие качества предоставляемых услуг Обоснуйте свой выбор.	В) Методом стандартизации является комплексная стандартизация	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля) и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Отчет по лабораторной работе	7/12,86	90	по графику
Всего			90	
Блок бонусов				
2.	Активность на занятии		5	
3.	Своевременное выполнение всех заданий		5	
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
4.	Зачет		-	
Всего			-	-
ИТОГО			-	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-1
Нарушение учебной дисциплины	-1
Неготовность к занятию	-2
Пропуск занятия без уважительной причины	-2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров, В. Ю. Григорьева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 368 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970421994.html>
2. Методы менеджмента качества - международный журнал 12, 2012 г. - https://miem.hse.ru/data/2012/12/17/1300889299/ММК_12_2012.pdf

8.2. Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Уч. пос. / Г. М. Дехтярь - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016 - 154 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум (для СПО). Учебное пособие (Изд.: 3) Хрусталева З. А. КноРус, 2016.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия проводятся в аудитории, имеющей: Столы – 8 шт. Стулья – 17 шт. Доска – 1 шт.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных

материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).