

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность Химия

Квалификация выпускника: *бакалавр*

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Основы химической экспертизы» разработана с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденному приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 17 июля 2017 г. № 671.

Разработал: Замышляева Вероника Владимировна, доцент кафедры химии, канд. техн. наук

Рецензент: Хитрова Валентина Ивановна, заместитель директора ФГБУ государственная станция агрохимической службы «Костромская»,
руководитель испытательной лаборатории, канд. с.-х. наук

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры химии:

Протокол заседания кафедры № 8 от 07.04.2023 г.

Заведующий кафедрой химии Кусманова Ирина Александровна, канд.пед.наук, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области исследований, ориентированных на выяснение химического состава и свойств тех или иных изделий с целью определения безопасности их использования для человека и окружающей среды.

Задачи дисциплины:

1. Изучение теоретических и методологических основ химической экспертизы различных объектов на основе имеющихся нормативных, технических и законодательных документов в данной области.

2. Приобретение практических умений и навыков в области химической экспертизы с целью идентификации и оценки качества объектов экспертизы.

3. Умение применять теоретические знания в профессиональной и практической деятельности специалиста.

Направление воспитания, связанные с содержанием дисциплины: профессионально-трудовое, экологическое и научно-образовательное воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

ПК-2: *Способен осуществлять анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;*

ПК-2.1. Осуществляет контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации.

ПК-2.2. Учитывает и систематизирует данные о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- объекты химической экспертизы, способы пробоотбора и пробоподготовки;
- ассортимент, свойства объектов химической экспертизы и факторы, влияющие на их качество и безопасность;
- требования нормативной документации к маркировке, упаковке, показателям качества, условиям и срокам хранения, годности и реализации;
- методы, используемые для проведения химической экспертизы и осуществления контроля качества

Уметь:

- работать с различными источниками информации, научно-технической литературой, включая нормативно-техническую и справочную документацию;
- выбирать метод и методику анализа, включая пробоподготовку в зависимости от природы объекта, конечной цели работы и возможности лаборатории;
- применять методы качественного и количественного определения нормируемых компонентов

Владеть:

- техникой пробоподготовки некоторых конкретных объектов;
- способами и методами проведения химической экспертизы (сенсорными и инструментальными методами);
- способностью анализировать полученные результаты исследований и принимать аргументированные решения по оценке качества и безопасности объектов экспертизы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы химической экспертизы» относится к части, формируемой

участниками образовательных отношений. Изучается в 8 семестре обучения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Неорганическая химия; Органическая химия; Аналитическая химия; Основы химического эксперимента, Коллоидная химия, Высокомолекулярные соединения, Планирование эксперимента и обработка результатов исследования.

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические междисциплинарные связи с дисциплинами: Физико-химические методы анализа; Основы биохимии; Безопасность жизнедеятельности; Основы метрологии, стандартизации и сертификации; Анализ пищевых продуктов.

Дисциплины и иные компоненты ОП, формирующие указанные выше компетенции:

ПК-2 (способен осуществлять анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий) формируется при освоении дисциплин: «Химическая технология», «Основы химической экспертизы», «Основы метрологии, стандартизации и сертификации», «Комплексная переработка природного сырья и промышленных отходов», при прохождении технологической практики; при подготовке к сдаче и при сдаче государственного экзамена.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	112
Лекции	64
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	48
Практическая подготовка	-
Самостоятельная работа в часах	65,65
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 8 семестр (0,35) Консультация к экзамену (2 часа)

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	64
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	48
Консультации	2
Зачет/зачеты	–
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	114,35

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (темам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Тема 1. Правовые нормативные	0,11/4	2	-	-	2

	требования в экспертизах					
2	Тема 2. Нормативная техническая база экспертиз	0,22/8	4	-	2	2
3	Тема 3. Пробоотбор объектов химической экспертизы	0,17/6	4	-	-	2
4	Тема 4. Подготовка объектов химической экспертизы	0,28/10	4	-	4	2
5	Тема 5. Химическая экспертиза пластических масс	0,44/16	6	-	6	4
6	Тема 6. Химическая экспертиза бытовых химических товаров	0,44/16	8	-	4	4
7	Тема 7. Химическая экспертиза минеральных удобрений	0,32/12	6	-	4	2
8	Тема 8. Химическая экспертиза текстильных материалов	0,28/10	6	-	2	2
9	Тема 9. Химическая экспертиза парфюмерно-косметических товаров	0,32/12	6	-	4	2
10	Тема 10. Химическая экспертиза силикатных материалов	0,33/12	6	-	4	2
11	Тема 11. Химическая экспертиза фармацевтических товаров	0,28/10	4	-	4	2
12	Тема 12. Химическая экспертиза объектов окружающей среды	0,44/16	4	-	10	2
13	Тема 13. Химическая экспертиза полезных ископаемых	0,27/9,65	4	-	4	1,65
	Подготовка к экзамену	1,00/36	-	-	-	36
	ИКР (консультация к экзамену, экзамен)	0,065/2,35	-	-	-	-
	ИТОГО:	5/180	64	-	48	65,65

5.2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Правовые нормативные требования в экспертизах

Статус и особенности экспертиз. Эксперт. Права и обязанности эксперта. Экспертная специальность. Комиссионные и комплексные экспертизы. Дополнительные и повторные экспертизы. Экспертные ошибки. Структура заключения эксперта.

Тема 2. Нормативная техническая база экспертиз

Стандартизация. Виды стандартов. Национальные и международные стандарты. Виды нормативной технической документации. Документы сертификации. Нормативные требования к проведению измерений. Стандартные методы. Типовые экспертные методики.

Тема 3. Пробоотбор объектов химической экспертизы

Представительность пробы: проба и объект анализа; проба и метод анализа. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ. Первичная обработка и хранение проб, дозирующие устройства. Транспортировка. Отбор токсичных и радиоактивных проб. Методы отбора проб воды. Виды проб: разовые, периодические, регулярные, смешанные и др. Способы отбора проб. Автоматический, непрерывный, периодический и разовый отбор проб.

Тема 4. Подготовка объектов химической экспертизы

Основные стадии пробоподготовки. Вода в пробах. Основные операции перевода пробы в форму, удобную для анализа. Растворение в различных средах: действие кислот и

смесей кислот; сплавление со щелочными и кислотными плавнями; сплавление в присутствии окислителей. Разложение в токе кислорода, хлора. Электрохимическое разложение. Специальные виды разложения: термическое, под давлением. Комбинирование различных приемов разложения. Пробоподготовка органических объектов: минерализация, сухое и мокрое озонирование; окислительное и восстановительное разложение, деструкция в замкнутом объеме, термическое, электрическое и лучевое воздействие.

Тема 5. Химическая экспертиза пластических масс

Общая характеристика полимерных материалов. Строение и свойства полимеров. Термопласты и реактопласты. Состав и классификация пластмасс. Роль различных компонентов в формировании свойств пластмасс.

Идентифицирующие признаки классификации товаров из пластмасс и их характеристика. Основные методы переработки термопластов, особенности переработки реактопластов.

Общие свойства пластмасс на основе полимеризационных и поликонденсационных смол. Оценка качества термопластов, реактопластов и изделий на их основе. Методы оценки качества изделий из пластмасс.

Тема 6. Химическая экспертиза бытовых химических товаров

Нормативные документы и сертификация товаров бытовой химии. Виды фальсификации товаров бытовой химии. Идентификация товаров бытовой химии. Экспертиза товаров бытовой химии: сроки и процедура проведения.

Классификация и современный ассортимент клеев и лакокрасочных материалов. Оценка качества клеев: показатели и методы оценки качества клеев и лакокрасочных материалов.

Моющие средства: классификация и ассортимент. Оценка качества моющих средств: показатели и методы оценки качества.

Тема 7. Химическая экспертиза минеральных удобрений

Масштабы производства и ассортимент минеральных удобрений. Разработка новых видов удобрений. Совершенствование технологических процессов и методов производства. Виды минеральных удобрений, их получение и применение. Показатели и методы оценки качества минеральных удобрений.

Тема 8. Химическая экспертиза текстильных материалов

Виды текстильных материалов. Классификация текстильных материалов по волоконному составу. Показатели и методы оценки качества текстильных материалов.

Тема 9. Химическая экспертиза парфюмерно-косметических товаров

Ассортимент парфюмерно-косметических товаров. Требования к качеству парфюмерно-косметических товаров. Показатели и методы экспертизы парфюмерно-косметических товаров.

Тема 10. Химическая экспертиза силикатных материалов

Классификация и ассортимент силикатных материалов. Виды химического анализа силикатных материалов. Требования к качеству и экспертиза силикатных материалов.

Тема 11. Химическая экспертиза фармацевтических товаров

Источники получения лекарственных веществ. Классификация лекарственных веществ. Государственная фармакопея и другая нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственных препаратов. Неорганические и органические лекарственные вещества. Химические методы анализа лекарственных веществ. Физиче-

ские и физико-химические методы анализа лекарственных веществ.

Тема 12. Химическая экспертиза объектов окружающей среды

Основные источники поступления загрязняющих веществ в водную среду. Отбор, консервация и хранение проб. Показатели качества и химический анализ воды.

Проблема загрязнения почв. Факторы, определяющие степень загрязнения почв. Отбор проб почвы и их хранение в зависимости от задач анализа. Подготовка почвы к химическому анализу: водные, кислотные, солевые вытяжки, минерализация почв, выделение органических веществ. Валовый анализ почв: определение гигроскопичной воды, потерь при прокаливании, органического углерода, азота, карбонатности.

Тема 13. Химическая экспертиза полезных ископаемых

Нефть, ее происхождение и состав. Качественный и количественный анализ нефти. Подготовка нефти к переработке.

Каменные угли. Запасы каменных углей и их использование. Строение и свойства каменных углей.

Природный газ, его состав, происхождение, сырьевые источники. Анализ газа на содержание влаги, механических примесей, сернистых соединений.

Металлические руды как природное сырье в производстве металлов. Классификация металлических руд. Природные месторождения металлов.

Топливо: виды, марки, основные показатели качества. Физические, теплофизические и химические свойства топлива. Классификация углей по элементному составу, по выходу летучих и по теплотворной способности. Показатели, контролируемые при анализе угля.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Правовые нормативные требования в экспертизах	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [1-3] Изучение материала лекций.	Собеседование.
2.	Нормативная техническая база экспертиз	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [1-3] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
3	Пробоотбор объектов химической экспертизы	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [1-3] Изучение материала лекций.	Собеседование.
4	Подготовка объектов химической экспертизы	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [1-14] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
5	Химическая экспертиза пластических масс	Проработка лекционного материала.	4	Работа с литературой и другими источниками информации [2, 4, 6] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
6	Химическая экспертиза бытовых химических това-	Проработка лекционного материала.	4	Работа с литературой и другими источниками информации [2, 4-6]	Собеседование. Защита ла-

	ров			Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	бораторной работы
7	Химическая экспертиза минеральных удобрений	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [7-9] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
8	Химическая экспертиза текстильных материалов	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [10, 11] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
9	Химическая экспертиза парфюмерно-косметических товаров	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [15] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
10	Химическая экспертиза силикатных материалов	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [9, 16] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
11	Химическая экспертиза фармацевтических товаров	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [1, 12] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
12	Химическая экспертиза объектов окружающей среды	Проработка лекционного материала.	2	Работа с литературой и другими источниками информации [3] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
13	Химическая экспертиза полезных ископаемых	Проработка лекционного материала.	1,65	Работа с литературой и другими источниками информации [13, 14] Изучение материала лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Собеседование. Защита лабораторной работы
	Подготовка к экзамену		36	Повторение пройденного материала.	Экзамен
	ИТОГО		65,65		

6.2. Тематика и задания для практических занятий (примерный)
Не предусмотрены

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий (примерный)

1. Нормативная техническая база экспертиз (2 часа)
2. Пробоподготовка объектов химической экспертизы. (4 часа)
3. Распознавание природы пластмасс по внешнему виду, отношению к нагреванию и характеру горения; по набуханию и растворению в органических и неорганических растворителях. Экспертиза неизвестных образцов пластмасс. (6 часов)
4. Распознавание природы пигментов методом качественного химического

анализа. Определение основных свойств пигментов и их качественных показателей (2 часа).

5. Определение потребительских свойств клеев, синтетических моющих средств и мыла. (2 часа)

6. Анализ химического состава минеральных удобрений. (4 часа)

7. Распознавание волокнистого состава текстильных материалов по характеру горения и отношению к неорганическим и органическим растворителям. (2 часа)

8. Определение показателей качества парфюмерно-косметических товаров. (4 часа)

9. Определение показателей качества силикатных материалов: потери при прокаливании, выделение и определение кремневой кислоты, полуторных окислов, кальция, магния, серы. (4 часа)

10. Качественные реакции органических соединений, входящих в состав лекарственных препаратов. (2 часа)

11. Идентификация лекарственных препаратов группы органических кислот алифатического и ароматического строения. (2 часа)

12. Определение показателей качества воды: водородный показатель, кислотность, щелочность, жесткость, окисляемость, присутствие катионов и анионов. (2 часа)

13. Определение содержания железа в воде фотокolorиметрическим методом. (4 часа)

14. Химический анализ почвы (4 часа)

15. Определение показателей качества каменного угля: зольность, влажность, сернистость, выход летучих веществ, коксуюемость. (4 часа)

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ

Не предусмотрены

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Аналитическая химия: учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 394 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977577>

2. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров: Учебное пособие / Под общ. ред. д.э.н., проф. И.Ш. Дзахмишевой. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 360 с.
Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452837

3. Анализ природного сырья и промышленных отходов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум : по спец. 011000 (020101.65) "Химия" / М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т им. Н.А. Некрасова; [сост. Т.К. Акаева и др.]. – Электрон. текст. дан. – Кострома: КГУ, 2010. – 72 с.

б) дополнительная:

4. Товароведение однородных групп непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров / Т.И. Чалых, Е.Л. Пехташева, Е.Ю. Райкова и др.; под ред. д.х.н., проф. Т.И. Чалых и к.т.н., доц. Н.В. Умалёновой. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 760 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=450791

5. Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза хозяйственных товаров: Учебно-практическое пособие для бакалавров / С. А. Вилкова, Л.В. Михайлова, Е.Н. Власова; под общ. ред. проф. С.А. Вилковой. – М.: Дашков и К, 2017.– 498 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415404>

6. Замышляева В.В. Пластмассы и химические товары: сборник лабор. работ / В.В.

Замышляева, А.А. Гурусова. – Кострома: КГТУ, 2010. – 16 с.

7. Ямчук А.В. Современные тенденции в производстве минеральных удобрений (анализ минеральных удобрений): практикум для студентов по специальности 011000 (020101.65) "Химия" / А.В. Ямчук, В.Г. Артеменко, О.П. Акаев. – Федеральное агентство по образованию, Костромской государственной университет им. Н.А. Некрасова. – Кострома: КГУ, 2008. – 29 с.

8. Козадерова О.А. Технология минеральных удобрений / О.А. Козадерова, С.И. Нифталиев; науч. ред. С.И. Нифталиев; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 185 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336022>.

9. Левенец Т.В. Основы химических производств / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 122 с. –

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>

10. Красина И.В. Химическая технология текстильных материалов: учебное пособие / И.В. Красина, Э.Ф. Вознесенский; М-во образ. и науки России. Казан. нац. исслед. технол. ун-т – Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. – 116 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428033

11. Бузов Б.А. Материалы для одежды. Ткани: учеб. пособие / Б.А. Бузов, Г.П. Румянцева. – М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. – 224 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=312591>

12. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – 2-е изд. – Минск: Новое знание: М.: ИНФРАМ, 2018. – 542 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). –

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/938948>

13. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 122 с. –

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258408>.

14. Халфина, П.Д. Анализ минерального сырья / П.Д. Халфина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра аналитической химии. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 72 с. –

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278841>

15. Товароведение однородных групп непродовольственных товаров: парфюмерно-косметические товары: Уч. пос. / Тыщенко Е.А., Позняковский В.М., Ермакова В.П. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016 – 393с. –

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/510084>

16. Товароведение, экспертиза и оценка силикатных и древесно-мебельных товаров: учебное пособие / Е.Н. Губа, М.В. Гусева. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 213 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). –

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039038>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Университетская библиотека онлайн, путь доступа <http://biblioclub.ru>;
- ЭБС «Znaniy», путь доступа <http://znaniy.com/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Web of Science, путь доступа: <http://webofscience.com>;
- Scopus, путь доступа: <https://www.scopus.com>;
- РИНЦ, путь доступа: <https://elibrary.ru>;
- СПС Консультант Плюс;
- ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;
- Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей MAPC.

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Знайтовар.Ру: товароведение и экспертиза товаров – <http://www.znaytovar.ru/>
2. Все для студента – <https://www.twirpx.com/>
3. База нормативно-технической документации – <http://www.complexdoc.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; рабочее место преподавателя, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; экран переносной; доска меловая; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие наглядные иллюстрации; наборы демонстрационного оборудования	Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+)
Лаборатория (лаборатория химической технологии), помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; доска меловая Лабораторное оборудование: смесители с механическими мешалками; центрифуга; электрошкаф; вытяжные шкафы; плитки электрические; термометры; водяные и песчаные бани; водоструйный насос; аналитические и теххимические весы; химическая лабораторная посуда и реактивы; комплект таблиц по химии	Специальное лицензионное программное обеспечение не используется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; демонстрационная LCD-панель; принтеры, в т.ч. большеформатный и цветной; сканеры (форматы А2 и А4); web-камеры; микрофоны	Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); АИБС «Марк-SQL» (поставщик НПО «Информсистема», договор № 260420060420 от 26.04.2006 г.);

		<p>LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; доска меловая</p>	<p>Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

1. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения;
2. Обновлен перечень материально-технического обеспечения;
3. Обновлен перечень основной и дополнительной литературы.