Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет Химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
31 мая 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

Направление подготовки - 04.03.01. – Химия

Направленность (профиль) - Физическая химия

Форма обучения - очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «История и методология химии» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки - 04.03.01 Химия.

Программу составил(и) :
С.Л. Кузнецова, доцент, кандидат химических наук

Рабочая программа дисциплины «История и методология химии» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии
протокол № 13 «14» 05 2019г.

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, д.х.н., профессор Буков Н.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры органической химии и технологии
протокол № 14 «13» 05 2019г.

И.о. заведующего кафедрой органической химии и технологии, к.х.н., доцент Кузнецова С.Л.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Химии и высоких технологий

протокол № 6 «16» 05 2019г.

Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Стороженко Т.П.

Рецензенты:
Петров Н.Н , канд. хим. наук, генеральный директор
ООО « Интеллектуальные композиционные решения»

Кононенко Н.А., док.хим.наук, профессор кафедры физической химии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение студентами представлений о химии, как о логически единой, закономерно развивающейся системе знаний, о материальном мире и о месте химии в этой системе. Изучение динамики развития химических знаний и способов их получения, выявление законов, управляющих их построением и развитием, установление перспективы развития химии.

В рамках методологической части курса - рассмотрение во взаимной связи важнейших понятий и моделей, используемых в главных химических дисциплинах, а также в обобщенном виде систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях, что необходимо для формирования научного типа мышления будущих специалистов.

1.2 Задачи дисциплины

- изучить основные этапы истории развития системы химических наук
- знакомство студентов с фундаментальными понятиями химии и их эволюцией;
- изучения основ методологического обоснования проведения теоретических;
- и экспериментальных исследований в области получения веществ и материалов, изучения их структуры, состава и исследования их свойств;
- получения практических навыков обработки, анализа и обобщения научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области химической науки;
- установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б.1 обязательной части (Б1.О.14) учебного плана по направлению подготовки – 04.03.01 Химия (бакалавриат) базируется на школьных знаниях курса химии, физики (газовые законы, строение атома и др.) В содержательном плане дисциплина связана с такими дисциплинами, как общая неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, органическая химия.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-6)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы достижения компетенции		
			знает	умеет	владеет
1.	ОПК-6	Способен представлять	Источники и методы	Анализировать, систематизиро	Навыками использова-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы достижения компетенции		
			знает	умеет	владеет
		результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	анализа научно-технической литературы; нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе для предоставления научных отчѐтов и докладов	вать, обобщать и представлять полученный результат научных исследований	ния компью-терных технологий для поиску и обработке научной и научно-технической информации; Навыками составления отчѐтов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Лекции и практические занятия проводятся в 1-м семестре.

(для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2		
Контактная работа, в том числе:	**72,2**	**72,2**			
Аудиторные занятия (всего):	**68**	**68**	-		
Занятия лекционного типа	34	34	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	34	34	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	**35,8**	**35,8**			

Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям, подготовка к тесту		12	12	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка докладов- презентаций)		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		13,8	13,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**72,2**	**72,2**	**-**	**-**	**-**
	зач. ед	**3**	**3**	**-**	**-**	**-**

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 1 семестре *(для студентов ОФО)*

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Химия древнего мира и средних веков	12	4	4	-	4
2.	Химия 17-18 века Открытие гальванического электричества.	14	4	6	-	4
3.	Основные достижения химии XIX в.Химическая систематика элементов.	14	6	4	-	4
4.	Развитие органической химии. Биохимия	12	6	2	-	4
5.	Химия 20 века	15,8	4	6	-	5,8
6.	Структура и функции научного знания.	11	4	4	-	3
7.	Методологические проблемы химии. Место химии в системе научного знания	19	6	6	-	7
8.	Защита рефератов	6	-	2	-	4
	Итого по разделам дисциплины:	103,8	34	34	-	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				

	Подготовка к текущему контролю	13,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Химия древнего мира и средних веков	Химические знания в пред алхимический период. Греческие философы и их учение о первичной материи: Фалес, Лейкип, Гераклит, Анаксимен, Демокрит. Учение об элементах. Философия Аристотеля - теоретическая основа химии древнего мира. Социально-экономические условия развития химической науки в средние века. Алхимический период развития химии. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Выдающиеся учёные алхимики Бэкон, Ван Гельмонт, Кевендиш, и другие. Парацельс - один из главных реформаторов алхимии. Учение Парацельса, Значение работ Агриколы в мировой металлургии. Работы Шееле.	Контрольные вопросы
2	Химия 17-18 века. Открытие гальванического электричества	Теория флогистона. её основные положения и недостатки. Работы Бойля. Критика Бойлем теории флогистона. Развитие методов аналитической химии. Философия механистического материализма в естествознании XVII в. Р.Бойль и возникновение химии как науки Выдающиеся заслуги	Контрольные вопросы

		Ломоносова в развитии российской химической науки. Закон сохранения веса Ломоносова, его роль в развитии современной химии и материалистического понимания основных законов природы. Теория горения Лавуазье. Классификация веществ по Лавуазье. Работы ученых Гальвани, Вольта, Рихтера и их роль в развитии теории гальванического электричества. Контактная и химическая теории гальванического электричества. Работы Дэви, Фарадея и др.	
3	Основные достижения химии XIX в. Химическая систематика элементов.	Закон постоянства состава. Атомистическая теория Дальтона-переход к современному этапу развития химической науки. Атом и молекула – объект исследования химической науки. Попытки учёных классифицировать химические элементы. Работы Мейера и Менделеева Д.И. Открытие периодического закона и периодической системы элементов их значение в развитии химической науки. Роль химического анализа и единых атомных масс в определении химических формул сложных веществ. Борьба конкурирующих теорий в истории химии. Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в.	Контрольные вопросы
4	Развитие органической химии	Органическая химия в первой половине XIX в. Теория радикалов, теория типов. Классическая теория химического строения и ее развитие. Работы Бутлерова. Возникновение стереохимии. Координационная теория Вернера. Успехи органической химии в XIX в. Возникновение и развитие промышленной органической химии.Биохимия.	Контрольные вопросы

5	Химия 20 века	Возникновение радиохимии. Развитие теории химической связи. Развитие квантовой химии во второй половине XX в.Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Развитие химической термодинамики и кинетики в XX в. Прогресс физических методов исследования. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Исторический обзор развития химии в России.	Контрольные вопросы
6	Структура и функции научного знания.	Основы теории научного познания. Эмпирический и теоретический уровни и их взаимосвязь. Роль интуиции в научном познании. Функции научного исследования. Роль практики в познании реального мира.	Контрольные вопросы
7	Методологически е проблемы химии. Место химии в системе научного знания.	Важнейшие понятия в химии. Атом. Элемент.Химическая связь. Химическое соединение. Структура. Молекула. Вещество. Фаза. Химическая реакция. Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии. Роль гипотез в создании важнейших теорий в химии.Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Особенности химического мышления. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии. Общенаучные методы и специфические методы используемые в химии. Соотношение истории и логики в химической науке. Логика развития науки и проблема выбора направлений исследования. Системный подход	Контрольные вопросы

		к анализу сложных объектов науки. Общие закономерности развития науки и проблемы их изучения. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии. Связь химии с биологией, физикой, медициной и др. Междисциплинарные связи. Роль ученного и его деятельности в развитии науки. Выдающиеся ученые химии. Проблемы научного творчества и организации науки. Современные проблемы и перспективы развития химии.	

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Химия древнего мира и средних веков	Химия древнего мира. Учение Аристотеля, Фалеса и др.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
		Алхимический период развития химии. Теория философского камня. Алхимики, Парацельс, Агриколя и др.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
2.	Химия 17-18 века. Открытие гальванического электричества	Теория флогистона.Работы Шталя,Шееле	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
		Атомно-молекулярное учение. Лавуазье, Ломоносова, Дальтона, Авогадро, Гей- Люссака."Химическая революции" XVIII в.Создание “химической атомистики” Дж.Дальтоном.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
		История открытия, развития и роль гальванического электричества	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
3	Основные достижения химии XIX в.Химическая	Развитие неорганической химии. Периодический закон и периодическая система элементов Менделеева Д.И.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)

	систематика элементов	Развитие физической химии в 19-20 вв. Выдающиеся химики Аррениус, Вант-Гофф и др.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
4	Развитие органической химии	Развитие органической химии. Работы Морковников, Зелинский и др. Теория строения органических соединений Бутлерова.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
5	Химия 20 века	Химия 20 века. Открытие явление радиоактивности. Квантовая механика. Физические методы исследования	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
		Развитие химической термодинамики и химической кинетики в XX в.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
		Возникновение и развитие биоорганической химии . Химия ВМС. Важные открытия биоорганической химии.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
6	Структура и функции научного знания.	Теория научного познания .Эмпирический и теоретический уровни и их взаимосвязь. Роль практики в познании реального мира.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
7	Методологические проблемы химии. Место химии в системе научного знания	Методологические проблемы химии. Общенаучные и специальные методы научного познания в химии. Метод моделирование и его роль в химической науке.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
		Общие закономерности развития науки и проблемы их изучения. Место химии в системе научного знания.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
		Современные проблемы и перспективы развития химии. Связь химии с др. науками.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
		Развития химии в России. Выдающиеся химики России.	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)
8		Защита докладов-презентаций	Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)
9.		Тестирование по курсу «История и методология химии»	Тест (Т)

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная цель самостоятельной работы студента – закрепить теоретические знания, полученные на лекционных и практических занятиях путем самостоятельного изучения рекомендуемой литературы.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	*Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы , подготовка к семинарским занятиям, докладам-презентациям , тесту, к текущему контролю*	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018, 89с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В связи с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01-Химия реализация компетентностного подхода предусматриваем широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Технология интерактивного обучения заключается в том, что на протяжении всего учебного времени происходит обмен мнениями,

выслушиваются и обсуждаются разные точки зрения студентов. Организация изучения материала курса осуществляется на основе системно- деятельностного подхода и рекомендаций поэтапного формирования умственных действий. Лекции носят мотивационно-познавательный характер.

Для повышения эффективности учебного процесса используются следующие образовательные технологии: информационно-развивающие технологии, направленные на формирования системы знаний, запоминания и свободное оперирование ими. Используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение материала, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний.

В процессе изучения дисциплины используются современные формы проведения занятий. Лекция-диалог. Содержание подается через серию вопросов, на которые слушатель должен отвечать непосредственно в ходе лекции. К этому типу примыкает лекция с применением техники обратной связи, а также программированная лекция- консультация.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет.

Лекции-диалоги и проблемные лекции позволяют включать интерактивные элементы в процесс преподавания, способствуют приобретению не только знаний по теме лекции, но и навыков исследовательской и аналитической деятельности.

Лекции в форме презентации с использованием мультимедийной аппаратуры обеспечивают более высокий уровень понимания сложных структур, схем взаимосвязей отдельных элементов.

Семинарские занятия предполагают организацию дискуссии по отдельным вопросам, что способствует формированию более глубоких знаний по теме семинарского занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции.

Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально- направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

Индивидуальные консультации обучающихся проводятся еженедельно в форме диалога. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля в форме тестовых заданий**, ситуационных заданий, рефератов, контрольных вопросов для защиты лабораторных работ и **промежуточной аттестации в форме** вопросов к зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Химия древнего мира и средних веков	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П)	Вопросы на зачете №1-6
2.	Химия 17-18 века. Открытие гальванического	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-	Вопросы на зачете №7-15, 20

	электричества		презентация (Д-П), дискуссия (Д)	
3.	Основные достижения химии XIX в. Химическая систематика элементов	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)	Вопросы на зачете №16-22
4.	Развитие органической химии	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)	Вопросы на зачете №23,24
5.	Химия 20 века	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)	Вопросы на зачете №-25-30
6.	Структура и функции научного знания.	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)	Вопросы на зачете №31-33
7.	Методологические проблемы химии. Место химии в системе научного знания	ОПК-6	Устный опрос, Доклад-презентация (Д-П), дискуссия (Д)	Вопросы на зачете №34-40
8.				

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**		
	пороговый	**базовый**	**продвинутый**
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
ОПК-6- Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессионал ьном сообществе	Знает: Источники и методы анализа научно-технической литературы; нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе для предоставлен ия научных отчѐтов и докладов. *Уровень знаний достигает минимально допустимого уровня*	Знает: Источники и методы анализа научно-технической литературы; нормами и правилами, принятыми в профессиона льном сообществе для предоставления научных отчѐтов и докладов. *Знания достаточно глубокие, осознанные.*	Знает: Источники и методы анализа научно-технической литературы; нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе для предоставления научных отчѐтов и докладов. *Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к*

			профессиональной деятельности в различных условиях
	Умеет: *На практике не всегда успешно* анализировать, систематизировать, обобщать и представлять полученный результат научных исследований	Умеет: Анализировать, систематизировать, обобщать и представлять полученный результат научных исследований	Умеет: *Самостоятельно* анализировать, систематизировать, обобщать и представлять полученный результат научных исследований
	Владеет: *на минимально допустимом уровне* навыками использова ния компьютерных технологий для поиску и обработке научной и научно-технической информации; Навыками составления отчѐтов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессионал ьном сообществе	Владеет: Навыками использова-ния компьютерных технологий для поиску и обработке научной и научно- технической информации; Навыками составления отчѐтов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессионал ьном сообществе	Владеет: *Свободно* навыками использования компью- терных технологий для поиску и обработке научной и научно-технической информации; Навыками составления отчѐтов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессионал ьном сообществе

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Текущий контроль осуществляется в устной форме в процессе проведения лекционных и практических занятий, при защите доклада-презентации и выполнении теста.

Примерный перечень контрольных вопросов по отдельным темам дисциплины

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
ОПК-6- Способен представлять результаты своей работы в устной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

Тема 1: «Химия древнего мира. Учение Аристотеля, Фалеса и др.

- Предмет и общие задачи истории химии. Место истории химии среди других наук.
- Периодизация исторического развития химии: существующие подходы и важнейшие принципы. Периоды истории .
- Химические знания в предалхимический период. Первые практико-химические знания древних людей. Практическая и ремесленная химия рабовладельческого общества.
- Теоретические представления о природе веществ и их началах в Древней Индии и Китае. Античная натурфилософия.

Тема 2: «Алхимический период развития химии. Теория философского камня. Алхимики, Парацельс, Агриколя и др.. ».

- Алхимический период в истории химии. Общие условия развития науки и техники в средние века.
- Греко-египетская алхимия.
- Арабская алхимия (Джабир ибн Гайан, Ар-Рази, Ибн-Сина.) Алхимия в Западной Европе (Василий Валентин, Альберт Великий, Роджер Бэкон).
- Период технической химии и иатрохимии. Основные особенности и достигнутые результаты. Работы Теофраста Парацельса, Ваноччо Беренгуччо, Георгия Агрикола, Иоганна Рудольфа Глаубера.
- Техническая химия и иатрохимия в Древней (Допетровской) Руси.

Тема 3 *:«Теория флогистона.Работы Шталя,Шееле др*

- Общая характеристика состояния науки в XVII веке. Становление химии как самостоятельной области научного знания. Роберт Бойль и его книга «Химик- скептик».
- Возникновение и развитие теории флогистона. Основные положения. «Подземная физика» и «Минеральный алфавит» И. Бехера. Учение Георга Шталя. Отношение ученых к флогистонной теории.
- Основные черты и условия развития химии в период господства флогистонной теории. Развитие аналитической химии. Пневмохимия. Открытие водорода, кислорода, азота, хлора и других газов.
- Кризис теории флогистона. Химическая революция. Антуан Лоран Лавуазье и его кислородная теория. «Начальный курс химии». Учение о простых телах и элементах. Новая химическая номенклатура.
- Открытие стехиометрических законов. Полемика между Бертолле и Прустом о постоянстве состава химических соединений.
- Химия в России XVIII века. Теоретические и экспериментальные исследования по химии М.В. Ломоносова.

Тема 4: «Атомно-молекулярное учение. Лавуазье, Ломоносова, Дальтона, Авогадро, Гей- Люссака."Химическая революции" XVIII в. Создание "химической атомистики" Дж.Дальтоном ».

- Возникновение химической атомистики. Работы Дж. Дальтона и его атомное учение. Работы Я. Берцелиуса. Молекулярная теория Авогадро.
- Возникновение органической химии. Витализм. Опровержение витализма. Работы Ф. Вёлера, Ю. Либиха, А. Кольбе, П. Бертло. Открытие изомерии. 3. Первоначальные представления о составе и строении органических соединений (теория сложных радикалов, теория ядер Лорана, теория типов (старая и новая теория типов)). Возникновение учения о валентности.
- Классическая теория химического строения. Работы А. Кеккуле, А. Бутлерова. Стереохимия (Я. Вант-Гофф, Ж. Ле Бель, Л. Пастер).
- Химия в России в первой половине XIX века. Петербургская научная школа химиков-неоргаников. Казанская школа химиков органиков Н.Н. Зинина.

Тема 5: «*Периодический закон и периодическая система элементов Менделеева* Д.И.*Развитие неорганической во второй половине XIX века*».

- Попытки классификации и систематизации химических элементов до открытия периодического закона.

- Периодический закон и таблица элементов Д.И. Менделеева.
- Последующее развитие периодической таблицы.

Тема 6: «*Развитие физической химии в 19-20 вв. Выдающиеся химики Аррениус, Вант- Гофф и др*

- Становление и развитие термохимии и термодинамики. Работы Г.И. Гесса.
- Химическая кинетика. Работы Джозая Гиббса, Я. Вант-Гоффа.
- Учение о катализе.
- Основы теории растворов. Работы Д.И. Менделеева, С. Аррениуса, Я. Вант-Гоффа, В. Оствальда
- Прогресс прикладной неорганической химии в XIX веке. Создание химической промышленности

.

Тема 7: «*Развитие органической химии. Работы Морковников, Зелинский и др. Теория строения органических соединений Бутлерова*»

- Основные направления развития органической химии на базе теории химического строения.
- Развитие органического синтеза. Синтез красителей, лекарственных препаратов, взрывчатых веществ, полимеров. Исследование структуры природных веществ.
- Возникновение и развитие промышленной органической химии.
- Русские химики второй половины XIX века. Крупнейшие химические школы.

Тема 8: «*История открытия, развития и роль гальванического электричества*»

- История открытия гальванического электричества
- Работы ученых Гальвани, Вольта, Рихтера и их роль в развитии теории гальванического электричества.
- Контактная и химическая теории гальванического электричества
- Работы Дэви, Фарадея и др.

Тема 9: «*Химия 20 века. Открытие явление радиоактивности. Квантовая механика. Физические методы исследования*»

- Основные черты развития неорганической химии в XX веке. Развитие представлений о природе химической связи.
- Исследование радиоактивности. Работы М. и П. Кюри. Создание планетарной модели атома (Н. Бор, Э. Резерфорд).
- Работы по химической термодинамики и химической кинетике в XX веке. Изучение цепных и сверхбыстрых реакций. Ядерные реакции.
- Основные направления развития биоорганической химии в XX веке. Исследование низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Развитие
медицинской химии.
- Важнейшие направления развития биохимии. Изучение основных этаповобмена веществ. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики.
- Возникновение молекулярной биологии. Изучение структуры и функций белков, углеводов и нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода.
- Роль отечественных ученых в развитии химии XX века.

Тема 10: *Развитие химической термодинамики и химической кинетики в XX в.*
.Работы по химической термодинамики и химической кинетике в XX веке.

- Изучение цепных и сверхбыстрых реакций.
- Ядерные реакции.

Тема 11: Возникновение и развитие биоорганической химии . Химия ВМС. Важные открытия биоорганической химии

- Основные направления развития биоорганической химии в XX веке.
- Исследование низкомолекулярных природных соединений и витаминов.
- Развитие медицинской химии.

- Важнейшие направления развития биохимии. Изучение основных этапов обмена веществ. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики

Тема 12: «*Теория научного познания .Эмпирический и теоретический уровни*».

- Научное познание и его специфические признаки. Отличие науки от обыденного знания.
- Методология как учение о принципах, способах и методах теоретической и практической деятельности. Направляющая и организующая роль методологического знания. Роль методологического знания в условиях современного уровня развития науки. Методологические проблемы химии.
- Эмпирический и теоретический уровеньнаучного знания. Эмпирический характер химических знаний.

4 . Понятия как формы рационального познания. Философские, общенаучные и специфические химические понятия в химии. Категории диалектики в химии. Фундаментальные химические понятия (атом, молекула,

химический элемент, химическая реакция, химическое соединение, химическая связь, химическое вещество,
структура веществ). Эволюция химических понятий.

Тема 13: «Методологические проблемы химии *Методы познания*».

- Методы научного познания. Классификация методов научного знания.
- Общелогические и научные методы исследования.
- Общие, особенные и частные (специфические) методы химии.
- Возникновение и развитие физических методов анализа веществ

Тема 14: Общие закономерности развития науки и проблемы их изучения

- Связь химии с биологией, физикой, медициной и др..
- Роль ученного и его деятельности в развитии науки
- Выдающиеся ученые химии
- Место химии в системе научного знания.

Тема 15: Современные проблемы и перспективы развития химии. Связь химии с др. науками

- Современные проблемы и перспективы развития химии.
- Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии
- Химия углерода

Тема 16: Развития химии в России. Выдающиеся химики России

1. Выдающиеся российские химики 18-19 века
2. Крупнейшие российские химические школы второй половины XIX века (Санкт- Петербургская, Московская, Казанская и др.).

- Современное состояние российской химической науки
- Роль отечественных ученых в развитии химии XX века

Примерные темы для подготовки доклада-презентации

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
ОПК-6- Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

1. Химические ремесла древности.
2. Периодизация исторического развития химии
3. Древнегреческая натурфилософия: учения о первоэлементах, античная атомистика. Воззрения представителей милетской школы, Эмпедокла, Платона, Аристотеля, Демокрита.
4. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей александрийского и арабского периодов, их основные идеи и практический вклад. Значение этих периодов в истории химии.
5. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей европейского периода, их основные идеи и практический вклад. Значение данного периода в истории химии.

6. Иатрохимический период развития химии: Парацельс, А.Либавий, И.Б.Ван Гельмонт, А.Сала, Ф.Д.Сильвий – основные достижения.
7. Развитие технической химии в XV-начале XVIII вв. (как примеры – стеклоделие, развитие металлургии, создание фарфорового производства; деятельность Р.Глаубера).
8. Философия механистического материализма в естествознании XVII в. Р.Бойль и возникновение химии как науки.
9. Представления о горении и дыхании в XVII в. (Ж.Рей, Р.Гук, Дж.Майов). Возникновение теории флогистона (И.Бехер, Г.Шталь), ее сущность. Достоинства и недостатки теории флогистона.
10. Роберт Бойль и его книга «Химик-скептик».
11. Основные этапы развития атомистических (корпускуляристских) концепций (древность – начало XIXв.). Вклад ученых XVII-XVIII вв. в развитие корпускуляристских представлений.
12. Развитие методов химического анализа в XVIII в. (Т.Бергман, К.Шееле). Внедрение новых физических приборов в химическую практику. История развития термометрии.
13. Пневматический период развития химии: временные рамки и представители, их вклад в развитие химических знаний.
14. А.Л.Лавуазье и его вклад в химию. Основные положения его кислородной теории.
15. Перечислите основные аспекты «химической революции» XVIII в. С чем были связаны эти глобальные изменения в химии?
16. Развитие элементаристского (субстанционального) и атомистического подходов к объяснению свойств веществ с древности до начала XIX века. Создание “химической атомистики”. В чем ее сущность?
17. Исследования газов в начале XIX в. (работы Дж.Дальтона, Й.Берцелиуса, Ж.Гей- Люссака, А.Авогадро). Гипотезы Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро.
18. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. (дуалистические воззрения Й.Берцелиуса, унитарная теория Ш.Жерара, работы С.Канниццаро). Основные договоренности химического конгресса в Карлсруэ.
19. Возникновение органической химии. Концепция "витализма" в химии. Первые исследования различных классов органических веществ (органические кислоты; алкалоиды; ароматические соединения).
20. Химия в России XVIII века. Теоретические и экспериментальные исследования по химии М.В. Ломоносова.
21. Перечислите попытки систематизации химических элементов, предшествовавшие созданию периодической таблицы Менделеева.
22. Открытие периодического закона и периодической системы элементов Менделеева. В чем заключается его методологическое значение.
23. Теории в органической химии первой половины XIX века. Назовите ученых - создателей теории строения органических соединений (кратко опишите их вклад).
24. Координационная теория Вёрнера.
25. Назовите ученых, сыгравших ключевую роль в развитии органической химии в XX веке. Кратко опишите их заслуги.
26. Исследование радиоактивности. Работы М. и П. Кюри. Создание планетарной модели атома (Н. Бор, Э. Резерфорд).
27. Развитие физических методов исследования.

28. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений.
29. Развитие квантовой химии во второй половине XX в.
30. Основные направления развития химии в 20-21 вв. Нанохимия, супрамолекулярная химия и др.
31. Научное познание, его цель и специфические признаки. Учение об истине.
32. Теоретический эмпирический уровни научного знания.
33. Роль практики в познании, в химической науке.
34. Методология ее роль в познании. Методы научного познания. Классификация методов научного познания Метод моделирования.
35. Общенаучные методы познания. Специальные методы познания .Системный подход к анализу сложных объектов науки.
36. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии.
37. Взаимосвязь химии с другими разделами естествознания.
38. Роль ученного и его деятельности в развитии науки.
39. Выдающиеся российские ученые-химики.
40. Современные проблемы и перспективы развития химии. Современное состояние российской химической науки.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на зачете

Обсуждение представленных обучающимися докладов-презентаций проходит в форме дискуссии

Примерный тест по отдельным темам дисциплины

В завершении изучения тем дисциплины *«История и методология химии»* проводится бланковое тестирование. Тест представляет собой ряд заданий, в которых студенты должны написать свой вариант правильного ответа. Выполнение обучающимся тестовых заданий демонстрирует освоение им следующих компетенций:

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

ОПК-6- Способен представлять результаты своей работы в письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

1. Распределите этапы в развитии химии в соответствии с их временной последовательностью:
а) современный;
б) алхимический;
в) иатро-технический;
г) утверждения теории флогистона;
д) период количественных законов;
е) предалхимический.
2. Основная задача алхимии состояла в:
а) изучении химического состава неорганических соединений;
б) изучении основных закономерностей протекания химических реакций;
в) осуществлении превращений чистых металлов в золото;
г) поиске путей создания философского камня, эликсира долголетия и универсального растворителя.
3. Виднейшим представителем иатрохимии считают:
а) Георгия Агрикола;

б) Ваноччо Бирингуччо
в) Теофраста Парацельса;
г) Роберта Бойля.
4. В труде Ваноччо Бирингуччо "О пиротехнии" описывались:
а) способы получения философского камня и трансмутации металлов;
б) описание важнейших металлургических операций;
в) представления о строении химических веществ;
г) способы получения лекарств.
5. Самое известное произведение Р. Бойля называется:
а) "Химик-экспериментатор";
б) "Основы химии";
в) "Химик скептик";
г) "Пиротехния".
6. Основоположником учения о флогистоне считают:
а) Германа Бургаве;
б) Роберта Гука;
в) Николя Лемери;
г) М.В. Ломоносова;
д) Георга Шталя.
Основное положения учения о флогистоне состоит в следующем:
а) при прокаливании металла присоединяют флогистон и образуют извести;
б) при прокаливании металлы разлагаются, и на образовавшуюся окалину налипают частицы огненной материи;
в) при прокаливании металлы теряют флогистон и превращаются в земли.
7. Пневмохимия - период в истории химии, основные задачи которого состояли:
а) изучение основных закономерностей протекания химических реакций;
б) изучение свойств горючих веществ;
в) изучение технологических приемов обработки природных минералов;
г) изучение свойств газообразных веществ и состава воздуха.
8. Приоритет открытия водорода принадлежит:
а) Джозефу Блэку;
б) Генри Кавендишу;
в) М.В. Ломоносову;
г) Джозефу Пристли.
9. Из приведенных ниже названий выберите те, которые соответствуют современному понятию "азот":
а) "связанный воздух";
б) "огненный воздух";
в) "мефетический воздух";
г) "горючий воздух";
д) "селитряный дух"
е) "лесной дух"
10. Из приведенных ниже утверждений выберите те, которые были сформулированы в качестве положений кислородной теории:
а) при горении тел образуются газообразные вещества отличные от воздуха;
б) все тела горят только в "чистом воздухе";
в) "чистый воздух" поглощается при горении и увеличение массы сгоревшего тела равно уменьшению массы воздуха;
г) воздух представляет собой смесь газов, свойства которых отличаются друг от друга и от свойств воздуха;

д) металлы при прокаливании образуют “земли”, горящие сера и фосфор – кислоты.
11. Кому из ученых принадлежит заслуга открытия закона эквивалентов (хотя он так и не смог сформулировать его в общем виде):
а) Эмиль Фишер;
б) Иеремия Рихтер;
в) Клод Луи Бертолле;
г) Жозеф Пруст;
д) Антуан Лавуазье.
12. Первая попытка определения относительных атомных весов была осуществлена:
а) А. Лавуазье
б) К. Бертолле
в) Д. Дальтоном
г) И. Ньютоном
14. Закон простых кратных отношений впервые был сформулирован:
а) Амедео Авогадро
в) Пьером Луи Дюлонгом
б) Джоном Дальтоном
г) Алексисом Терез Пти.
Приведите современную формулировку этого закона.
15. Как, согласно системе химических знаков Джона Дальтона следовало изображать молекулу воды:
а) Н Н О
б) Н О
16. Учение “витализм”, господствовавшее до начала 19 века в философии и естественнонаучных областях знания имело много сторонников и среди крупных химиков. На каких позициях они стояли:
а) органические вещества не могут быть превращены в неорганические;
б) органические вещества образуются только в живых организмах под влиянием особых “жизненных сил”.
в) неорганическое вещество, превращаясь в органическое, теряет “жизненную силу”.
17. Первоначальная теория строения молекул органических веществ Я. Берцелиуса называлась:
а) теория ядер
б) теория типов
в) теория сложных радикалов
г) теория простых радикалов
Сформулируйте её основные положения.
18. Старая теория типов предполагала возможность деления органических веществ на следующие типы:
а) механический
б) физический
в) химический
г) комбинированный.
Кого считают её основателем.
19. Выберите правильные парные сочетания имен предшественников Д.И. Менделеева в создании периодической системы и предлагаемые ими подходы к систематизации химических элементов.
а) И. Деберейнер
А. “Закон октав”

б) А. де Шанкуртруа
Б. “Земной винт”
в) Дж. Ньюлэндс
В. “Кривая атомных объемов”
г) Ю. Мейер
Г. “Закон триад”
20. Открытие какой субатомной частицы впервые позволило говорить о делимости атома:
а) нейтрона
в) протона
б) электрона
г) позитрона

Зачетно-экзаменационные материалы
для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы для подготовки к зачету

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
ОПК-6- Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

1. Химические ремесла древности.
2. Периодизация исторического развития химии
3. Древнегреческая натурфилософия: учения о первоэлементах, античная атомистика. Воззрения представителей милетской школы, Эмпедокла, Платона, Аристотеля, Демокрита.
4. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей александрийского и арабского периодов, их основные идеи и практический вклад. Значение этих периодов в истории химии.
5. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей европейского периода, их основные идеи и практический вклад. Значение данного периода в истории химии.
6. Иатрохимический период развития химии: Парацельс, А.Либавий, И.Б.Ван Гельмонт, А.Сала, Ф.Д.Сильвий – основные достижения.
7. Развитие технической химии в XV-начале XVIII вв. (как примеры – стеклоделие, развитие металлургии, создание фарфорового производства; деятельность Р.Глаубера).
8. Философия механистического материализма в естествознании XVII в. Р.Бойль и возникновение химии как науки.
9. Представления о горении и дыхании в XVII в. (Ж.Рей, Р.Гук, Дж.Майов). Возникновение теории флогистона (И.Бехер, Г.Шталь), ее сущность. Достоинства и недостатки теории флогистона.
10. Роберт Бойль и его книга «Химик-скептик».
11. Основные этапы развития атомистических (корпускуляристских) концепций (древность – начало XIXв.). Вклад ученых XVII-XVIII вв. в развитие корпускуляристских представлений.
12. Развитие методов химического анализа в XVIII в. (Т.Бергман, К.Шееле). Внедрение новых физических приборов в химическую практику. История развития термометрии.

13. Пневматический период развития химии: временные рамки и представители, их вклад в развитие химических знаний.
14. А.Л.Лавуазье и его вклад в химию. Основные положения его кислородной теории.
15. Перечислите основные аспекты «химической революции» XVIII в. С чем были связаны эти глобальные изменения в химии?
16. Развитие элементаристского (субстанционального) и атомистического подходов к объяснению свойств веществ с древности до начала XIX века. Создание “химической атомистики”. В чем ее сущность?
17. Исследования газов в начале XIX в. (работы Дж.Дальтона, Й.Берцелиуса, Ж.Гей- Люссака, А.Авогадро). Гипотезы Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро.
18. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. (дуалистические воззрения Й.Берцелиуса, унитарная теория Ш.Жерара, работы С.Канниццаро). Основные договоренности химического конгресса в Карлсруэ.
19. Возникновение органической химии. Концепция "витализма" в химии. Первые исследования различных классов органических веществ (органические кислоты; алкалоиды; ароматические соединения).
20. Химия в России XVIII века. Теоретические и экспериментальные исследования по химии М.В. Ломоносова.
21. Перечислите попытки систематизации химических элементов, предшествовавшие созданию периодической таблицы Менделеева.
22. Открытие периодического закона и периодической системы элементов Менделеева. В чем заключается его методологическое значение.
23. Теории в органической химии первой половины XIX века.Назовите ученых - создателей теории строения органических соединений (кратко опишите их вклад).
24. Координационная теория Вёрнера
25. Назовите ученых, сыгравших ключевую роль в развитии органической химии в XX веке. Кратко опишите их заслуги.

26. Исследование радиоактивности. Работы М. и П. Кюри. Создание планетарной модели атома (Н. Бор, Э. Резерфорд)

27. Развитие физических методов исследования.
28. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений
29. Развитие квантовой химии во второй половине XX в
30. Основные направления развития химии в 20-21 вв. Нанохимия, супрамолекулярная химия и др.
31. Научное познание, его цель и специфические признаки. Учение об истине.
32. Теоретический эмпирический уровени научного знания
33. Роль практики в познании, в химической науке.
34. Методология ее роль в познании. Методы научного познания. Классификация методов научного познания Метод моделирования
35. Общенаучные методы познания.Специальные методы познания .Системный подход к анализу сложных объектов науки.
36. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии.
37. Взаимосвязь химии с другими разделами естествознания.

38. Роль ученного и его деятельности в развитии науки.
39. Выдающиеся российские ученые -химии .
40. Современные проблемы и перспективы развития химии.Современное состояние российской химической науки

Общие критерии оценивания знаний:

Оценка знаний по дисциплине «История и методология химии» на зачете предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации знаний учебного курса, умения делать доказательные выводы и обобщения, формирования общекультурных и профессиональных компетентностей.

Оценивается не только глубина понимания основных проблем учебной дисциплины, но и посещаемость лекций и семинарских занятий, активность на семинарских занятиях, содержательность устных ответов и сделанных презентаций.

«Зачтено» (продвинутый уровень) - оцениваются ответы, содержание которых основано на глубоком всестороннем знании предмета, основной и дополнительной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.

«Зачтено» (повышенный уровень)- оцениваются ответы, основанные на твердом знании предмета, основной литературы, с незначительными пробелами в знаниях дополнительной литературы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории учебной дисциплины.

«Зачтено» (пороговый уровень) - оцениваются ответы, которые базируются на знании основ

предмета, но имеются значительные пробелы в усвоении материала,затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.

«Не зачтено» - оцениваются ответы, в которых обнаружено не знание основных проблем и категорий предмета согласно учебной программы, со держание основного материала не усвоено, обобщений и выводов нет. Студент не может или отказывается отвечать на вопрос

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания на зачете

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине .

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты, у которых количество пропусков превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Общие критерии оценивания знаний:

Оценка знаний по дисциплине «История и методология химии» на зачете предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации знаний учебного курса, умения делать доказательные выводы и обобщения, формирования общекультурных и профессиональных компетентностей.

Оценивается не только глубина понимания основных проблем учебной дисциплины, но и посещаемость лекций и семинарских занятий, активность на семинарских занятиях, содержательность устных ответов и сделанных презентаций.

Критерии оценки устных ответов:

Критерии	Оценка	Уровень
Содержание ответа основано на глубоком всестороннем знании предмета, основной и дополнительной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.	«отлично», «зачтено»	повышенный (продвинутый) уровень
Ответ основан на твердом знании предмета, основной литературы, с незначительными пробелами в знаниях дополнительной литературы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории учебной дисциплины.	«хорошо», «зачтено»	базовый уровень
Ответ базируется на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в усвоении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании ответа допущены теоретические ошибки.	«удовлетворительно», «зачтено»	пороговый уровень
В ответе обнаружено незнание основных проблем и категорий предмета согласно учебной программе, содержание основного материала не усвоено, обобщений и выводов нет. Студент не может или отказывается отвечать на поставленные вопросы.	«неудовлетворительно», «незачтено»	менее 50%, уровень не сформирован

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания доклада-презентации

• Доклад должен носить аналитический характер, а не описательно-информационный.
• Доклад должен раскрывать причины, содержание, пути решения, значение, перспективы развития по каждой проблеме, исследованию которой он посвящен.
• Доклад должен иметь содержание и список использованной литературы, цитаты в тексте доклада должны сопровождаться ссылками на первоисточник.

- Соответствие содержания *доклада-презентации* теме; наличие выводов; полнота использования источников и корректное оформление ссылок.
- . Самостоятельность и творческий подход при подготовке; связность и логичность изложения информации. Использование профессиональной терминологии.

Критерии оценки докладов и презентаций:

Критерии	Оценка	Уровень

Отличная оценка ставится за работу, которая характеризуется использованием большого количества новейших литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием основных понятий, категорий и инструментов химии, основных особенностей ведущих школ и направлений в химической науке; умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной литературы.	«отлично», «зачтено»	повышенный (продвинутый) уровень
Хорошая оценка ставится за работу правильно оформленную, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы работы, с приведенным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности.	«хорошо», «зачтено»	базовый уровень
Удовлетворительная оценка ставится за работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.	«удовлетворительно», «зачтено»	пороговый уровень
Работа не принимается, если она неправильно оформлена, переписана с одного или нескольких источников или не раскрыто содержание темы.	«неудовлетворительно», «незачтено»	менее 50%, уровень не сформирован

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания тестов

Критерии	**Показатель оценки сформированной компитенции**	**Уровень освоения компетенций**
Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90% баллов за задания теста.	повышенный (продвинутый) уровень
Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75% баллов за задания теста.	базовый уровень
Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55% баллов за задания теста.	пороговый уровень
Компетенция не сформирована.	Менее 55% баллов за задания теста.	

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

5.1 Основная литература:

Джуа, М. История химии=Storia della chimica / М. Джуа ; под ред. С.А. Погодина ; пер. с итал. Г.В. Быкова. - Москва : Мир, 1975. - 481 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447851

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используются специальные сервисы в электронно-библиотечных системах, доступ к которым организует Научная библиотека КубГУ.

5.2 Дополнительная литература:

41. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века [Текст] :учебное пособие для студентов вузов : [в 2 т.]. Т. 1 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 411 с., [12] л. цв. ил. : ил. - Библиогр.: с. 406-411. - ISBN 9785915591300 : 1133.00.
42. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века [Текст] : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 т.]. Т. 2 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 623 с., [12] л. цв. ил. : ил. - Библиогр.: с. 609-623. - ISBN 9785915591157 : 1501.50.
43. Соловьев, Ю.И. Очерки по истории физической химии / Ю.И. Соловьев. - Москва : Издательство Наука, 1964. - 345 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476652(03.12.2018)
44. Розен, В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Розен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с.
— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65946

5.3. Периодические издания (журналы):

Журнал “Химия и жизнь- XXI век”

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018, 89с.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению.

Данный вид работы предусматривает:

- проработку и повторение лекционного материала;
- подготовку к семинарским занятиям;
- подготовку доклада- презентации;
- подготовку к тесту;
- подготовку к текущему контролю.

Важным критерием в работе с лекционным материалом является подготовка студентов к сознательному восприятию преподаваемого материала. При подготовке студента к лекции необходимо, во-первых, психологически настроиться на эту работу, осознать необходимость ее систематического выполнения. Во-вторых, необходимо выполнение познавательно-практической деятельности накануне лекции (просматривание записей предыдущей лекции для восстановления в памяти ранее изученного

материала; ознакомление с заданиями для самостоятельной работы, включенными в программу, подбор литературы).

Подготовка к лекции мобилизует студента на творческую работу, главными в которой являются умения слушать, воспринимать, записывать. Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминания материала.

Для эффективной работы с лекционным материалом необходимо зафиксировать название темы, план лекции и рекомендованную литературу. После этого приступать к записи содержания лекции.

В оформлении конспекта лекции важным моментом является необходимость оставлять поля, которые потребуются для последующей работы над лекционным материалом.

При подготовке к занятиям семинарского типа следует использовать всю рекомендованную литературу. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов в раскрытии темы семинара. В процессе подготовки к семинару закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом семинаре.

На первом этапе подготовки к занятию семинарского типа следует внимательно прочитать конспект лекций, изучить лекционный материал, проблемы и вопросы, освещавшиеся на лекционных занятиях. При этом важно обратить внимание на научные категории, понятия, определения, которые использовал лектор для раскрытия содержания темы. После внимательного изучения конспекта лекций и уяснения смысла и содержания основных понятий и вопросов темы можно обращаться к научно-теоретическому изучению материала по данной теме, проблеме.

Во время занятия семинарского типа преподаватель опрашивает студентов по вопросам, заданным на данное занятие. Вопросы объявляются преподавателем на предыдущем семинарском занятии и, как правило, они коррелируются с вопросами, содержащимися в соответствующей теме учебной программы, но преподаватель вправе задать и некоторые другие вопросы, относящиеся к теме семинара и указать, на что студентам следует обратить особое внимание при подготовке к следующему занятию.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Подготовка доклада-презентации – закрепление теоретических основ и проверка знаний студентов по вопросам основ и практической организации научных исследований, умение подбирать, анализировать и обобщать материалы, раскрывающие связи между теорией и практикой. Подготовка презентации предполагает творческую активность слушателя, умение работать с литературой, владение методами анализа данных и компьютерными технологиями их реализации.

Подготовка доклада-презентации базируется на подборе, изучении, обобщении и анализе информации из различных источников с использованием современных технологий. Доклад-презентация должен носить аналитический характер, а не описательно-информационный, должен раскрывать причины, содержание, пути решения,

значение и перспективы развития по каждой проблеме, исследованию которой он посвящен. Результатом данного вида работы является публичная презентация. Подведение итогов проводится в форме дискуссии, позволяющей обучающимся проявить себя.

Важнейшим элементом самостоятельной работы является подготовка к тестированию. Этот вид самостоятельной работы позволяет углубить теоретические знания и расширить практический опыт студента. Тестирование является инструментом проверки знания в изучаемой области. При подготовке к решению тестов необходимо проработать основные категория и понятия дисциплины, обратить внимание на ключевые вопросы темы. Важно помнить, что решение каждого задания нужно стараться довести до конца. По нерешенным заданиям теста обязательно проводятся консультации преподавателя.

Семинар как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовка к тестированию и к текущему контролю.

Для подготовки к лекциям необходимо изучить основную и дополнительную литературу по заявленной теме и обратить внимание на те вопросы, которые предлагаются к рассмотрению в конце каждой темы.

В ходе самоподготовки к семинарским занятиям студент осуществляет сбор и обработку материалов по тематике его исследования, используя при этом открытые источники информации (публикации в научных изданиях, аналитические материалы, ресурсы сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы объекта исследования.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на практических (семинарских) занятиях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий.

Использование электронных презентаций, видеоматериалов.
Консультирование посредством электронной почты.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office Professional Plus

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:
Электронно-библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru,
Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE",
Электронная библиотечная система "Юрайт",
справочно-правовая система «Консультант Плюс»
(http://www.consultant.ru), Электронная библиотечная система
eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 322, корп. С (улица Ставропольская, 149): комплект учебной мебели, короткофокусный интерактивный проектор, мультимедийная кафедра, доска-экран универсальная, меловая доска.
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 234, корп. С (улица Ставропольская, 149): комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.
3	Групповые и индивидуальные консультаций	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 422, корп. С (улица Ставропольская, 149) : учебная мебель, доска интерактивная SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбук, меловая доска
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 234, корп. С (улица Ставропольская, 149) : учебная мебель, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.
5.	Самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы ауд 431 корп. С (улица Ставропольская, 149) : учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Групповые (индивидуальные) консультации (422с) , текущий контроль и промежуточная аттестация (234с) проводятся в аудиториях в соответствии с расписанием.