

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01

(индекс дисциплины)

История и методология химической технологии органических веществ

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **12** Органической химии

Код

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: **18.04.01** Химическая технология

Профиль подготовки: **Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза**

Уровень образования: **магистратура**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	36		
	Лекции	18		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	18		
	Самостоятельная работа	36		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	1		
	Реферат	1		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная	2									
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 180401 Химическая технология

и на основании учебного плана № m180401.12-12_20_20

Кафедра-разработчик: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области истории и методологии химической технологии органических веществ.

1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать прочные знания об исторических этапах развития химической науки и технологии;
- Рассмотреть классификацию химической науки и научных исследований, методологию и методику научных исследований;
- Раскрыть особенности научного метода познания и методов решения научных и прикладных проблем в области химии и химической технологии;
- Продемонстрировать важность науковедческой информации для научных исследований и производственной деятельности в области химической технологии.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК- 1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные исторические этапы развития химической науки и технологии; 2) классификацию химической науки и научных исследований; 3) методы решения научных и прикладных проблем; 4) основные проблемы и перспективы развития химической технологии органических веществ; Уметь: 1) применять исторические факты для объяснения и обоснования современных тенденций развития химической науки и технологии; 2) использовать методов абстрактного мышления, анализа и синтеза 3) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач; Владеть: 1) историческим и диалектическим подходом к решению задач химической науки и технологии; 2) целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.		
ОК- 4	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные исторические этапы развития химической науки и технологии, 2) основные научные понятия и теории, наиболее общие законы бытия; 3) основы культуры мышления и характеристики мыслительных операций; Уметь: 1) понимать смысл, обобщать, систематизировать, интерпретировать и комментировать		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>получаемую информацию;</p> <p>2) проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы;</p> <p>3) определять пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций;</p> <p>4) работать с различными источниками информации</p> <p>Владеть:</p> <p>1) мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации.</p> <p>2) способностью работать с различными источниками информации;</p> <p>3) анализировать новую информацию в области науки и техники и получать и использовать новые знания в различных сферах деятельности;</p>		
ОК- 5	способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	1,2,3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) методы исследования в профессиональной сфере деятельности;</p> <p>2) основы научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>3) основы рационального планирования профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <p>1) самостоятельно обучаться новым методам исследования в профессиональной сфере деятельности;</p> <p>2) использовать научные и научно-производственные навыки в своей профессиональной деятельности;</p> <p>3) повышать свою квалификацию и мастерство;</p> <p>Владеть:</p> <p>1) новыми методами исследования в профессиональной сфере деятельности;</p> <p>2) способностью к реализации своих профессиональных качеств;</p> <p>3) способностью к профессиональному росту.</p>		
ПК-8	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	1,2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов предприятия.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения;</p> <p>2) проводить расчеты и оценку новых реорганизационных решений управления технологическим производством.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методикой проведения диагностики состояния и динамики производственных ресурсов.</p>		
ПК-9	готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	1,2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) методы организации работы коллектива исполнителей и принятия исполнительских решений;</p> <p>2) правила, регулирующие порядок выполнения работ</p> <p>Уметь:</p>		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	1) организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; 2) определять порядок выполнения работ. Владеть: 1) методами организации работы коллектива исполнителей и принятия исполнительских решений	

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Возникновение и развитие химической науки			
Тема 1. История становления химии как науки Химические знания в Древнем мире до конца эллинистического периода. Химия в арабско-мусульманском мире VII–XII вв. Средневековая европейская алхимия (XI–XVII вв.). Ятрохимия как рациональное продолжение алхимии (XV–XVII вв.). Практическая химия эпохи европейского Средневековья и Возрождения (XI–XVII вв.). Становление химии как науки Нового времени (XVII–XVIII вв.). «Кислородная революция» в химии (конец XVIII в.). Возникновение химической атомистики (конец XVIII–начало XIX вв.). Рождение первой научной гипотезы химической связи (начало XIX в.). Становление аналитической химии как особого направления (конец XVIII–середина XIX вв.). Становление органической химии (первая половина XIX в.). Рождение классической теории химического строения (середина - вторая половина XIX в.). Открытие периодического закона (вторая половина XIX в.). Развитие неорганической химии во второй половине XIX в. Основные направления развития органической химии во второй половине XIX в. Формирование теории химических равновесий во второй половине XIX в. Актуальные химические проблемы конца XIX в. Особенности и основные направления развития неорганической, органической, биоорганической, фармацевтической, аналитической химии и химии высокомолекулярных соединений XX в. Общая характеристика возникновения, развития и значения основных исследовательских и аналитических методов XX в. (оптическая спектроскопия, рентгеновская и гамма-спектроскопия и дифрактометрия, электронная микроскопия и зондовые методы, электронография, масс-спектроскопия, радиоспектроскопия, хроматография, методология меченых атомов и радиохимические методы анализа, оптически детектируемый магнитный резонанс, магнитно-резонансная и магнитно-силовая микроскопия).	8		
Тема 2. Концептуальные системы химии и их эволюция Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Дискретная природа материи. Химические элементы. Химическая связь. Химическое строение. Термохимия и химическая термодинамика (развитие представлений о химических равновесиях, химической энергии и химическом потенциале, статистическая термодинамика в химии, переход от термодинамики изолированных к термодинамике открытых систем, от термодинамики равновесных состояний к термодинамике стационарных и неравновесных). Химическая кинетика (развитие представлений о скоростях химических реакций и элементарных актах химических взаимодействий, развитие учения о цепных процессах.). Катализ. Электрохимия. Фотохимия. Коллоидная химия. Супрамолекулярная химия. Нанохимия.	8		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль 1 (Коллоквиум 1)	4		
Учебный модуль 2. Возникновение и развитие химических технологий			
Тема 3. Возникновение химических технологий в Древнем мире и их развитие в средние века Древняя металлургия. Производство керамики, стекла, минеральных пигментов и органических красителей. Технологии выпаривания, экстракции и крашения. Производство соли, поташа, папирусной бумаги. Едкое кали, нашатырь, мыло. Химические производства раннего Средневековья (сахар, спирт, листовое стекло). Химическая техника позднего европейского Средневековья (выплавка железа через передельный чугун, изготовление пороха, получение сильных кислот, купоросов, квасцов, цветных эмалей и стекла). Химическая техника эпохи европейского Возрождения (промышленное мыловарение, получение эфирных масел, усовершенствование металлургии меди).	6		
Тема 4. Развитие химических технологий в эпоху научной и технической революции Химическая промышленность начала Нового времени. Потребности стеклodelия, мыловарения, текстильной промышленности. Производство соды и серной кислоты как основы промышленного неорганического и органического синтеза. Беление хлором и производство «белильной извести». Производство кокса – важнейший этап развития промышленной химии.	5		
Тема 5. Развитие химических технологий в XIX веке Решение проблемы использования каменноугольной смолы. Развитие промышленности органических красителей. Потребность во взрывчатых веществах: создание динамитов и бездымных порохов. Развитие строительства и развертывание производства цемента. Появление двигателей внутреннего сгорания, проблема моторного топлива и смазочных масел....	5		
Тема 6. Развитие химических технологий в XX веке Промышленный синтез аммиака – новый этап развития химии азота. Увеличение плотности населения, распространение эпидемических заболеваний и развитие фармацевтической промышленности. Развитие электротехники и связанные с этим потребности в полимерных материалах. Коррозия металлов: поиск химических средств и методов борьбы с ней. Недостаток природных материалов, синтез каучука и полимеризационных пластмасс. Развитие товарного сельского хозяйства и потребность в минеральных удобрениях и средствах борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Прямая связь химической науки и промышленности. Важность опережающего развития химической науки для практики.	5		
Текущий контроль 2 (Коллоквиум 2)	4		
Учебный модуль 3. Промышленные источники терпеновых углеводов			
Тема 7. Структура и функции научного знания Эмпирический и теоретический уровни и их взаимосвязь. Философские основания науки. Роль интуиции в научном познании. Функции научного исследования. Объяснение и понимание. Предвидение. Основные методологические принципы, используемые при построении новых методов и их взаимосвязь	6		
Тема 8. Научное сообщество. Социальные аспекты истории науки Первые академии наук (Королевская, Парижская, Российская). Нормы и ценности научного сообщества. Интернализм и экстернализм. Социальные и индивидуальные начала научного творчества. Проблемы нравственной оценки научного творчества. Социальный заказ.	6		
Тема 9. Организация химической науки Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Организационные формы научных коллективов (лаборатории, институты, университеты, исследовательские центры): их образование и развитие в мире и России	6		
Текущий контроль 3 (реферат)	5		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	4		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	2				
2	1	2				
3	1	2				
4	1	2				
5	1	2				
6	1	2				
7	1	2				
8	1	2				
9	1	2				
ВСЕГО:		18				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	История становления химии как науки	1	1				
2	Концептуальные системы химии и их эволюция (коллоквиум 1)	1	3				
3	Возникновение химических технологий в Древнем мире и их развитие в средние века	1	2				
4	Развитие химических технологий в эпоху научной и технической революции	1	2				
5	Развитие химических технологий в XIX веке	1	2				
6	Развитие химических технологий в XX веке (коллоквиум 2)	1	3				
7	Структура и функции научного знания	1	1				
8	Научное сообщество. Социальные аспекты истории науки; Организация химической науки	1	2				
9	Защита реферата	1	2				
ВСЕГО:			18				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Коллоквиум	1	2				
3	Реферат	1	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	24				
Подготовка к практическим занятиям	1	8				
Подготовка к зачету	1	4				
ВСЕГО:		36				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Проблемная лекция	2		
Практические занятия	разбор конкретных ситуаций, опережающая самостоятельная работа	3		
ВСЕГО:		5		

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. История цивилизации, [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 139 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22661>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Реутов, О.А. Органическая химия. Часть 1 [Электронный ресурс]/ О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 568 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4600>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ола, Дж. Метанол и энергетика будущего. Когда закончатся нефть и газ [Электронный ресурс]/ Дж. Ола, А. Гепперт, С. Пракаш— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 417 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37173>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

4. Савинкина, Е.В. История химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савинкина Е.В., Логинова Г.П., Плоткин С.С. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 203 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26027>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Левченков С.И. Краткий очерк истории химии.: учебное пособие. [Текст] / С.И. Левченков. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. - 112 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека «Наука и техника» URL: <http://n-t.proc.ru/>;
2. Учебные материалы по курсу "История и методология химии» URL: <http://www.chem.msu.su/zorkii/istkhim/materials.htm>
3. Хроника науки URL: «Химия»<http://www.alhimik.ru/teleclass/pril/great0.shtml>;
4. История химии URL:http://www.chemistrycoach.com/history_of_chemistry.htm History of chemistry;
5. Философия химии
URL:http://www.chemistrycoach.com/philosophy_of_chemistry.htm#Philosophy%20of%20Chemistry Philosophy of Chemistry;
6. История химии URL:<http://web.lemoyne.edu/~GIUNTA/historysites.html> History of chemistry;
7. Элементы большой науки URL: <http://elementy.ru/>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентации по всем темам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Лекции являются теоретическим обеспечением дисциплины. На лекциях излагается основное содержание дисциплины, формулируются главные понятия и методология предмета. Содержание дисциплины иллюстрируется конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике. Работа с конспектом лекций по данной дисциплине. Чтение рекомендованной основной и дополнительной литературы. Просмотр российских и зарубежных периодических изданий, ресурсов Интернет, консультации преподавателя.
Практические занятия	Закрепление теоретических знаний; овладение умениями и навыками, предусмотренными целями конкретной темы или раздела программы; ознакомление с новыми методами исследования; изучение на практике методов научных исследований; развитие инициативы и самостоятельности в работе.
Самостоятельная работа	Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, выполнения реферата, подготовки к коллоквиумам и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться при участии преподавателя. Подготовка реферата формирует у обучающихся навыки поиска,

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>систематизации и анализа научно-технической информации на примере вопросов истории и методологии химической технологии; развивает способности студентов по публичному представлению знаний.</p> <p>При подготовке реферата необходимо проработать монографическую и периодическую научную литературу, изучить электронные средства научной информации</p> <p>Работа по написанию реферата выполняется индивидуально с использованием фондов библиотек СПбГУРП, РНБ, РХО им. Д.И.Менделеева, а также ресурсов Интернета.</p> <p>Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 35-50 стр., содержащей следующие обязательные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Введение; • Основная часть, состоящая из 3-5 разделов; • Заключение; • Список использованной литературы и электронных информационных ресурсов. <p>Реферат представляется также в виде презентации и защищается на заключительном занятии (конференции).</p> <p>При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-1 (12)	<p>Называет основные исторические этапы развития химической науки и технологии. Излагает методы решения научных и прикладных проблем.</p> <p>Применяет знания о проблемах и перспективах развития химической технологии органических веществ в исследовательской деятельности.</p> <p>Оценивает исторические факты для объяснения и обоснования современных тенденций развития химической науки и технологии.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Реферат</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (21 вопросов)</p> <p>2. Перечень тем рефератов (43 темы)</p>
ОК-4 (12)	<p>Владеет знаниями об основных исторических этапах развития химической науки и технологии.</p> <p>Объясняет основные научные понятия и теории, наиболее общие законы бытия; Обобщает, систематизирует, интерпретирует получаемую информацию. Успешно работает с различными источниками информации.</p> <p>Анализирует новую информацию в области науки и техники и использует новые знания в различных сферах деятельности.</p>	<p>3. Устное собеседование</p> <p>4. Реферат</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (21 вопросов)</p> <p>2. Перечень тем рефератов (43 темы)</p>
ОК-5 (123)	Использует знания о методах	1. Устное	1. Перечень

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	исследования в профессиональной сфере деятельности. Проявляет способности к реализации своих профессиональных качеств и профессиональному росту. Способен самостоятельно обучаться новым методам исследования в профессиональной сфере деятельности; повышать свою квалификацию и мастерство.	собеседование 2. Реферат	вопросов к зачету (21 вопросов) 2. Перечень тем рефератов (43 темы)
ПК-8 (12)	Демонстрирует знание основ оценки эффективности использования ресурсов предприятия. Принимает экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения. Оценивает эффективность использования ресурсов предприятия.	1. Устное собеседование 2. Реферат	1. Перечень вопросов к зачету (21 вопросов) 2. Перечень тем рефератов (43 темы)
ПК-9 (12)	Обнаруживает четкие представления о методах организации работы коллектива исполнителей и принятия исполнительских решений, о правилах, регулирующих порядок выполнения работ. Демонстрирует эффективную организацию работы коллектива исполнителей и принятия исполнительских решений. Использует современные методы организации работы коллектива исполнителей и принятия исполнительских решений.	3. Устное собеседование 4. Реферат	1. Перечень вопросов к зачету (21 вопросов) 2. Перечень тем рефератов (43 темы)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию. Критический, оригинальный подход к материалу. Реферат представлен в форме презентации (Microsoft Office Power Point) и в соответствии с требованиями, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не выполнил реферат и не подготовил презентацию (Microsoft Office Power Point); не смог ответить на вопросы к зачету или допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к зачету, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Химические знания и практическая химия в Древнем мире.	1,3

2	Алхимия: александрийский, арабский и европейский подпериоды.	1,3
3	Период становления химии от Бекона до Лавуазье.	1,3
4	Период количественных законов в химии.	2,4
5	Три концептуальные системы химической науки: учения о составе, строении и химической системе	2
6	Производство веществ и материалов в Древнем мире.	1,3
7	Химические производства раннего Средневековья.	3
8	Химическая техника позднего европейского Средневековья.	3
9	Химическая техника эпохи европейского Возрождения.	3
10	Вклад выдающегося ученого А.Лавуазье в развитие химии и химической технологии.	3
11	Классический период развития химии, возникновение химической промышленности.	4
12	Химическая промышленность начала Нового времени.	4
13	Вклад выдающегося ученого М.В. Ломоносова в развитие химии и химической технологии.	4
14	Развитие химических технологий в XIX веке.	5
15	Вклад выдающегося ученого Й.Я.Берцелиуса в развитие химии и химической технологии.	5
16	Вклад выдающегося ученого Д.И. Менделеева в развитие химии и химической технологии.	5
17	Вклад выдающегося ученого А.М. Бутлерова в развитие химии и химической технологии.	5
18	Развитие химических технологий в XX веке.	6
19	Эмпирический и теоретический уровни научного знания и их взаимосвязь.	7
20	Нормы и ценности научного сообщества. Социальные и индивидуальные начала научного творчества.	8
21	Организационные формы научных коллективов, их образование и развитие в мире и России.	9

10.2.2. Перечень тем рефератов, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировки тем рефератов	№ темы
1	Химические знания и ремесла в первобытном обществе.	1,3
2	Химические знания и ремесла в древнем мире (Древний Восток, Древняя Греция, Древний Рим).	1,3
3	Химические представления натурфилософов древнего мира.	1,3,7
4	Древнегреческая атомистика (Левкипп, Демокрит, Эпикур).	1,3
5	Греко-египетская алхимия.	1,3
6	Арабская алхимия.	1,3
7	Европейская алхимия.	1,3
8	Возникновение ятрохимии, ее основные черты и достижения.	1,3
9	Развитие естествознания и техники в XVI–XVII вв.	1,3,7
10	Возрождение атомистики: представление об атомах и корпускулах Декарта, Гассенди, Лейбница.	1,3
11	Теория флогистона.	1,3
12	Основные тенденции развития химии в конце XVIII – начале XIX в.	1,3,8
13	Период количественных законов, его характерные черты.	2,4
14	Кислородная теория горения и ее значение для развития атомистики.	4
15	Закон Авогадро и его значение для развития атомистики.	4
16	Витализм первой половины XIX в.	5
17	Органическая химия в первой половине XIX в.	5,8
18	Возникновение и развитие теории химического строения органических веществ.	5
19	Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель).	5
20	Успехи экспериментальной органической химии в XIX в.	5
21	История открытия периодического закона.	5
22	Возникновение и развитие промышленной органической химии.	5
23	Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор) и её влияние на химическую науку.	6
24	Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская.)	6
25	Возникновение и развитие химии и технологии высокомолекулярных соединений.	6,9
26	Вклад советской химической науки и промышленности в победу в Великой Отечественной войне.	6

27	Советская химическая наука и промышленность в послевоенное время (1950–1980-е гг.).	6,9
28	Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.	2,6
29	Жизнь и деятельность Р.Бойля.	4
30	А.Лавуазье, его жизнь и деятельность.	4
31	Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.	5
32	Выдающийся вклад Й.Я.Берцелиуса в развитие химии.	5
33	Научная деятельность М. Фарадея и ее влияние на химическую науку.	5
34	Д.И. Менделеев, его жизнь и деятельность.	5,9
35	А.М. Бутлеров, его жизнь и деятельность.	5,9
36	Научная и педагогическая деятельность Г.И. Гесса.	5,9
37	А.А. Воскресенский и его деятельность.	6
38	Жизнь и деятельность Н.Н. Зинина	6,9
39	Выдающийся химик Н.Н. Бекетов.	6
40	Исследования Н.Д. Зелинского и его школы	6
41	Альфред Нобель и Нобелевские премии.	6
42	Н.Н. Семенов – советский химик, лауреат Нобелевской премии	6
43	А.Н.Несмеянов – выдающийся ученый и организатор химической науки в СССР	6,9

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

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета:

Время на подготовку вопроса к зачету 20 минут.

Реферат представляется в форме презентации (Microsoft Office Power Point).