

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
декан естественно-  
географического факультета

  
С.В. Жеглов  
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
Магистратура

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки Органическая химия

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный, 2 года

Факультет естественно-географический

Кафедра химии

Рязань, 2018

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- обучить студентов основам философии химии, познакомить с основными направлениями данной дисциплины, показать ее современное состояние;
- дать студентам представление об основных современных вопросах философии химии в России и за рубежом, о возможных путях их решения, развить навыки работы с химической информацией с целью выработки глобального понимания специфики химии в системе естественных наук;
- осуществить помощь в выработке у студентов целостного мировоззрения в рамках их профессиональной компетенции.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Философские проблемы химии» относится к вариативной части Блока 1.

2.2. В информационном и логическом планах дисциплина «Философские проблемы химии» последовательно развивает дисциплину «Философия» учебного плана бакалавриата 04.03.01 Химия.

2.3. Дисциплина «Философские проблемы химии» служит информационной и методологической основой при изучении специальных дисциплин и подготовке магистерской диссертации.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК - 1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	место химии в системе естественных наук, особенности ее как науки; взаимосвязь химии и философии, основные философские проблемы химии; концептуальные системы химии в их историческом развитии; основные этапы развития химии, их особенности;	применять общенаучные познавательные принципы при организации, планировании и проведении научных исследований в области химии, выявлять и определять методологические принципы, лежащие в основе научного исследования в конкретной сфере; оценивать понятия и законы в сложном конгломерате воззрений, существующих в современной химии;	навыками теоретического обоснования своей позиции при проведении конкретной научно-исследовательской работы; навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса, поставленного в практической деятельности; приемами работы со специальной научной литературой и информационно-поисковой работой, критического анализа научной информации; навыками ведения научных дискуссий.
2.	ПК-6	способность определять и анализировать проблемы, планировать их стратегию решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	методологические аспекты научного познания и химии в частности.	обосновывать формы и методы своих профессиональных действий.	навыками анализа собственной научной деятельности;

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ					
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучить студентов основам философии химии, познакомить с основными направлениями данной дисциплины, показать ее современное состояние;</li> <li>• дать студентам представление об основных современных вопросах философии химии в России и за рубежом, о возможных путях их решения, развить навыки работы с химической информацией с целью выработки глобального понимания специфики химии в системе естественных наук;</li> <li>• осуществить помощь в выработке у студентов целостного мировоззрения в рамках их профессиональной компетенции.</li> </ul>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК - 1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать место химии в системе естественных наук, особенности ее как науки; взаимосвязь химии и философии, основные философские проблемы химии; концептуальные системы химии в их историческом развитии; основные этапы развития химии, их особенности;</p> <p>Уметь применять общенаучные познавательные принципы при организации, планировании и проведении научных исследований в области химии, выявлять и определять методологические принципы, лежащие в основе научного исследования в конкретной сфере; оценивать понятия и законы в сложном конгломерате воззрений, существующих в</p>	Обзорная лекция, семинар-беседа	Собеседование	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b> фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> Сформированные систематические представления об основах философских знаний химической науки</p>

		<p>современной химии;  Владеть навыками теоретического обоснования своей позиции при проведении конкретной научно-исследовательской работы; навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса, поставленного в практической деятельности; приемами работы со специальной научной литературой и информационно-поисковой работы, критического анализа научной информации; навыками ведения научных дискуссий.</p>			
ПК-6	<p>способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности</p>	<p>Знать методологические аспекты научного познания и химии в частности.  Уметь обосновывать формы и методы своих профессиональных действий.  Владеть навыками анализа собственной научной деятельности;</p>	<p>Обзорная лекция, семинар-беседа</p>	<p>Собеседование</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b>  фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира  <b>ПОВЫШЕННЫЙ</b>  Сформированные систематические представления об основах философских знаний химической науки</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семе стры № 1
		часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	90	90
В том числе	-	-
<i>СРС в семестре:</i>		
Курсовая работа	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>	-	-
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	90	90
...		
...		
...		
...		
<i>СРС в период сессии</i>	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э
	экзамен (Э)	Э
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180/5
	зач. ед.	180/5

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
1.	1.	Онтологические проблемы химии	Углубление наших знаний о природе с помощью химии. Формы пространства и времени в химии. Представление о материи и ее взаимодействиях. Подходы научного реализма и антиреализма в химии. Системы базисных индивидов в химии. Понятия энергии и вещества в химии. Энтропия, ее статистическая интерпретация. Свободная энергия Гиббса. Сущность эргодической гипотезы.
	2.	Гносеологические проблемы химии	Специфика познавательной ситуации в химии. Индуктивный тип познания. Некоторые гносеологические вопросы интерпретации данных химического эксперимента. Общие понятия в химии. Связь химии с другими областями естествознания. Химия и физика. Химия и биология. Химия и математика. Характеристики пограничных разделов химии.
		Эпистемологические концепции в описании химии	Позитивистская модель в химии. Недостатки парадигмального описания развития химии. Фаллибилизм и химия. Смена картин мира в химии. Исторические типы химической рациональности. Роль наблюдения в химическом эксперименте. Особенности позитивистской модели: дедуктивная модель познания, критика индуктивизма, гипотетический априоризм, ситуационная логика, отбор ad-hoc гипотез. Конструктивистская модель в химии, границы ее применимости. Проблемы различных химических дисциплин, выявленных конструктивизмом. Конструктивизм в пограничных областях химии с другими науками. Фактуальность и эйдетичность в химии. Интенциональность сознания экспериментатора. Потребность в интеллектуальной проницаемости знаний в химии. Эпохе и два вида редукции в химии. Горизонты понятий в химии. Приведение к отчетливости и прояснение. Региональные онтологии в химии. Индивидуальное и коллективное познание. Герменевтические проблемы химии. Понимание результатов химического эксперимента. Каузальность в интерпретации. Герменевтический круг в химии. Химия как структура различных типов знания. Научный язык в химии. Ведение

		записей эксперимента, публикации в научных изданиях, конференции. Неформальная логика языка коммуникации. Символическое общение в научной среде. Химия как семиотическая система
4.	Философия и методология химического эксперимента	Теоретическая нагруженность эксперимента. Проблемы планирования эксперимента. Проблемы применимости декартовой модели к химическому эксперименту. Искажения результатов в процессе их обсуждения и публикации. Проблемы метрологии и статистики в химии. Различные виды распределений случайных величин и влияние их использования на результаты. Субъективное, субъективно-объективное и объективное начала в химическом эксперименте. Взаимодействие науки, техники и технологий в эксперименте. Химия как наука и искусство.
5.	Особенности современной химии	Атомно-молекулярная концепция. Структурные и электронные представления. Широкое использование математики и компьютерных вычислений. Использование классической и квантовой механики. Особая роль теоретической химии и компьютерного моделирования. Достоинства и недостатки «химии в компьютере». Доминирующая роль биологических и экологических проблем. Развитие квантовой химии. Основы философских взглядов основателей квантовой механики. Химическая синергетика и философия неравновесной Вселенной. Роль хаоса. Самовоспроизводящиеся системы в химии. Примеры колебательных реакций. Химическая эволюция.
6.	Глобальные проблемы человечества и химия	Глобальные экологические проблемы человечества в XXI веке. Роль химии в их преодолении. Концепция устойчивого развития. Проблема исчерпаемости ресурсов. Возобновление природных ресурсов на Земле. Перспективы использования ресурсов других планет. Проблема создания новых видов топлива. Проблема перенаселенности. Вопрос о синтетической пище. Проблема эргодичности жилья. Перспективы альтернативной энергетики.

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)	
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	1.	Онтологические проблемы химии	2		4	12	18	1-2 Собеседование	
	2.	Гносеологические проблемы химии	2		4	12	18	3-4 Собеседование	
	3.	Эпистемологические концепции в описании химии	8		14	30	52	5-12 Собеседование	
	4.	Философия и методология химического эксперимента	2		4	12	18	12-14 Собеседование	
	5.	Особенности современной химии	2		6	12	20	14-16 Собеседование	
	6.	Глобальные проблемы человечества и химия	2		4	12	18	17-18 Собеседование	
			Разделы дисциплины № 1- 6	-	-	-	часы	часы	ПрАт – экзамен
			ИТОГО за семестр	18		36	90	144	180

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
	1.	Онтологические проблемы химии	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	12
	2.	Гносеологические проблемы химии	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	12

	3.	Эпистемологические концепции в описании химии	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	30
	4.	Философия и методология химического эксперимента	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	12
	5.	Особенности современной химии	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	12
	6.	Глобальные проблемы человечества и химия	Подготовка к собеседованию Подготовка к экзамену	12
ИТОГО в семестре:				90

### 3.2. График работы студента Семестр № 1

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
Собеседование	Сб	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Примерные вопросы для обсуждения на практических занятиях:

1. Происхождение термина «химия». С какого момента можно говорить о возникновении химии как науки? Приведите возможные точки зрения и аргументируйте вашу позицию.
2. Что такое «трансмутация», «элементы-принципы»?
3. Основные этапы развития атомистики.
4. Концепция витализма в химии.
5. Происхождение современной системы химических элементов.
6. Сущность флогистонной и кислородной теорий.
7. Кто и когда создал координационную теорию строения комплексных соединений? В чем ее достоинства и недостатки?
8. В чем сущность теории валентных связей? Ее преимущества и недостатки по сравнению с теорией молекулярных орбиталей.
9. Успехи органического синтеза в XIX веке.
10. История перехода от алхимии к химии.
11. Химическая революция XVIII века.
12. Роль периодического закона элементов в развитии химии и физики.
13. Квантовая химия: ее значение для истории и философии химии.
14. Инструментальная революция в химии (XX век).
15. Статус философии химии в рамках философии науки.
16. Проблема сводимости (редукции) химии к физике. Аргументы за и против.
17. Возможно ли аксиоматическое построение химии?
18. Роль математики и перспективы математизации в химии.
19. Модели различного уровня и специфика научного объяснения в химии.
20. Роль химии в современной биологии.
21. Особенности реализма и антиреализма в философии химии.
22. Наблюдаемое и ненаблюдаемое в химии.
23. Что играет роль базисных индивидов (объектов) в химии? Изложите известные вам точки зрения и аргументы за и против каждой из них. Субстанциальный и процессуальный подходы.
24. Классификация химических явлений и ее проблемы. Естественные виды (natural kinds) в химии. Мысленный эксперимент Хилари Патнэма с Двойником Земли и критика микроструктурного эссенциализма на примере химического вида «вода».
25. Проблема различия природных и синтезированных химических веществ (соединений).
26. Может ли химическое знание быть полным и окончательным? Разберите возможные варианты ответа и аргументируйте вашу позицию.
27. Анализ и синтез как экспериментальные и теоретические процедуры в химии.
28. Роль формального символического языка в химии для записи структурных формул и механизма реакций: его прошлое, настоящее и возможное будущее; достоинства и недостатки.

29. Эвристические процедуры в химии и концепция неявного знания Майкла Полани.
30. Роль визуализации и эстетические аспекты химического исследования.
31. Проблема этической ответственности химика. Эффект химофобии в современном обществе.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 505 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A">www.biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A</a> .	1-6	1	ЭБС	

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Минеев, В.В. ТРУДНОЕ ВОЗВРАЩЕНИЕ К БЫТИЮ: РАЗДУМЬЯ НАД КОНТИНУАЛИСТСКОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ АЛЕКСАНДРА СВИТИНА. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. — 2012. — № 2. — С. 291-294. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/issue/294818">http://e.lanbook.com/journal/issue/294818</a> — Загл. с экрана.	1-5	1	ЭБС	
2	Концепции современного естествознания [Текст] / Под ред. В.Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М., издательство Юрайт, 2013. 462 с.	1-5	1	15	

##### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.10.2016).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по

- паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2016).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
  4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.10.2016).
  5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2017).
  6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2017).
  7. Royal Society of Chemistry (RSC) [Электронный ресурс]: Открытый доступ [к архивам всех журналов](#), изданных Royal Society of Chemistry с 1841 по 2007 годы. Архив охватывает такие предметные области, как биология, нанонаука и нанотехнология, физика, химия. Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=archive> (дата обращения: 01.05.2017).

#### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)\*

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
3. <http://www.ximuk.ru/> [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.ximuk.ru](http://www.ximuk.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. Аналитическая химия и химический анализ [Электронный ресурс] : Портал химиков-аналитиков – Режим доступа: [ANCHEM.RU](http://ANCHEM.RU), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
5. [ABC Chemistry](http://ABC-Chemistry.org) [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
6. [ChemSpider](http://www.chemspider.com/) [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
7. И.Э.Нифантьев, П.В.Ивченко Практикум по органической химии. [Электронный ресурс]: практикум. – Режим доступа: [http://www.chem.msu.su/rus/teaching/nifantev/2006\\_praktikum.pdf](http://www.chem.msu.su/rus/teaching/nifantev/2006_praktikum.pdf), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
8. Н.Н. Быкова, А.П. Кузьмин Органический синтез. [Электронный ресурс] : практикум. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2007/bikova-r.pdf>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории

Аудитории, оборудованные мультимедийными проекторами, системными блоками, интерактивная доска используемые в учебном процессе.

##### 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: стандартное

оборудование для учебной аудитории.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Не требуются

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии):

Название ПО	№ лицензии
MS Windows Professional Russian	47628906
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузеризображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридерFoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузерDjVuBrowser Plug-in	свободно распространяемое ПО

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

Философские проблемы химии

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля  
успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Онтологические проблемы химии	ОК – 1 ПК – 6	Экзамен
2.	Гносеологические проблемы химии		
3.	Эпистемологические концепции в описании химии		
4.	Философия и методология химического эксперимента		
5.	Особенности современной химии		
6.	Глобальные проблемы человечества и химия		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК 1	Обладает способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>ЗНАТЬ</b>	
		Место химии в системе естественных наук, особенности ее как науки; взаимосвязь химии и философии, основные философские проблемы химии;	ОК1 31
		Концептуальные системы химии в их историческом развитии; основные этапы развития химии, их особенности;	ОК1 32
		<b>УМЕТЬ</b>	
		Уметь применять общенаучные познавательные принципы при организации, планировании и проведении научных исследований в области химии, выявлять и определять методологические принципы, лежащие в основе научного исследования в конкретной сфере;	ОК1 У1
		Оценивать понятия и законы в сложном конгломерате воззрений, существующих в современной химии;	ОК1 У2
		<b>ВЛАДЕТЬ</b>	

		Владеть навыками теоретического обоснования своей позиции при проведении конкретной научно-исследовательской работы;	OK1 B1
		Навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса, поставленного в практической деятельности;	OK1 B2
		Приемами работы со специальной научной литературой и информационно-поисковой работы, критического анализа научной информации; навыками ведения научных дискуссий.	OK1 B3

ПК-6	способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	ЗНАТЬ	
		Методологические аспекты научного познания и химии в частности.	ПК6 З1
		УМЕТЬ	
		Обосновывать формы и методы своих профессиональных действий.	ПК6 У1
		ВЛАДЕТЬ	
		навыками анализа собственной научной деятельности;	ПК6 В1

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Углубление наших знаний о природе с помощью химии.	OK1 З1 OK1 У2 OK1 В2
2.	Формы пространства и времени в химии.	OK1 З1 OK1 У2 OK1 В2
3.	Представление о материи и ее взаимодействиях.	OK1 З1 OK1 У2 OK1 В2
4.	Подходы научного реализма и антиреализма в химии.	OK1 З1 OK1 У1 OK1 У2
5.	Системы базисных индивидов в химии.	OK1 З1 OK1 У1 OK1 У2 OK1 В2
6.	Понятия энергии и вещества в химии. Энтропия, ее статистическая интерпретация. Свободная энергия Гиббса.	OK1 З1 OK1 З2 OK1 У1 OK1 У2
7.	Сущность эргодической гипотезы.	OK1 З1 OK1 З2 OK1 У1 OK1 У2
8.	Специфика познавательной ситуации в химии. Индуктивный тип познания.	OK1 З1 OK1 З2 OK1 У1 OK1 У2
9.	Некоторые гносеологические вопросы интерпретации данных химического эксперимента.	OK1 З1 OK1 З2 OK1 У1 OK1 У2
10.	Общие понятия в химии. Связь химии с другими	OK1 З1 OK1 У1 OK1 З2

	областями естествознания. Химия и физика. Химия и биология. Химия и математика. Характеристики пограничных разделов химии.	OK1 Y2 ПК6 Y1
11.	Позитивистская модель в химии.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1 OK1 B3
12.	Недостатки парадигмального описания развития химии. Фаллибилизм и химия.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1
13.	Смена картин мира в химии.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
14.	Исторические типы химической рациональности.	ПК6 31 OK1 32 OK1 Y2 OK1 Y3 OK1 B2
15.	Роль наблюдения в химическом эксперименте.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
16.	Особенности позитивистской модели: дедуктивная модель познания, критика индуктивизма, гипотетический априоризм, ситуационная логика, отбор ad-hoc гипотез.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
17.	Конструктивистская модель в химии, границы ее применимости. Проблемы различных химических дисциплин, выявленных конструктивизмом.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
18.	Конструктивизм в пограничных областях химии с другими науками.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
19.	Фактуальность и эйдетичность в химии.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
20.	Интенциональность сознания экспериментатора.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
21.	Потребность в интеллектуальной проницаемости знаний в химии.	OK1 31 OK1 Y1 OK1 Y2
22.	Горизонты понятий в химии. Приведение к отчетливости и прояснение.	OK1 31 OK1 Y1 OK1 Y2 OK1 B2
23.	Региональные онтологии в химии.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
24.	Индивидуальное и коллективное познание.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
25.	Герменевтические проблемы химии.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
26.	Понимание результатов химического эксперимента.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
27.	Каузальность в интерпретации. Герменевтический круг в химии.	OK1 31 OK1 Y1 OK1 32 OK1 Y2 ПК6 Y1
28.	Химия как структура различных типов знания.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1 OK1 B3
29.	Научный язык в химии. Ведение записей эксперимента, публикации в научных изданиях, конференции.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1
30.	Неформальная логика языка коммуникации. Символическое общение в научной среде.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
31.	Химия как семиотическая система.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y2 ПК6 Y1 OK1 B2
32.	Теоретическая нагруженность эксперимента. Проблемы планирования эксперимента	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
33.	Проблемы применимости декартовой модели к химическому эксперименту.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1

34.	Искажения результатов в процессе их обсуждения и публикации.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
35.	Проблемы метрологии и статистики в химии. Различные виды распределений случайных величин и влияние их использования на результаты.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
36.	Субъективное, субъективно-объективное и объективное начала в химическом эксперименте.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
37.	Взаимодействие науки, техники и технологий в эксперименте.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B2
38.	Химия как наука и искусство	OK1 31 OK1 Y1 OK1 Y2
39.	Атомно-молекулярная концепция. Структурные и электронные представления.	OK1 31 OK1 Y1 OK1 Y2 OK1 B2
40.	Широкое использование математики и компьютерных вычислений. Использование классической и квантовой механики.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
41.	Особая роль теоретической химии и компьютерного моделирования. Достоинства и недостатки «химии в компьютере».	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
42.	Доминирующая роль биологических и экологических проблем.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
43.	Развитие квантовой химии. Основы философских взглядов основателей квантовой механики.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y1 OK1 Y2
44.	Химическая синергетика и философия неравновесной Вселенной. Роль хаоса.	OK1 31 OK1 Y1 OK1 32 OK1 Y2 ПК6 Y1
45.	Самовоспроизводящиеся системы в химии. Примеры колебательных реакций. Химическая эволюция.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1 OK1 B3
46.	Глобальные экологические проблемы человечества в XXI веке. Роль химии в их преодолении.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 ПК6 Y1
47.	Концепция устойчивого развития.	OK1 31 ПК6 31 OK1 Y1 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
48.	Проблема исчерпаемости ресурсов. Возобновление природных ресурсов на Земле. Перспективы использования ресурсов других планет.	OK1 31 OK1 32 OK1 Y2 OK1 Y3 OK1 B2
49.	Проблема создания новых видов топлива. Проблема перенаселенности.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1
50.	Вопрос о синтетической пище. Проблема эргодичности жилья. Перспективы альтернативной энергетики.	OK1 31 OK1 Y2 OK1 B1 ПК6 B1

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по шкале - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному

уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.