

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор БИ СГУ  
доцент А.В. Шаталова



«                    »                      2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**История химии**

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование**

(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

**Биология и химия**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2019

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Семенова Наталья Юрьевна		30.05.2019
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		30.05.2019
Заведующий кафедрой	Овчаренко Алевтина Анатольевна		30.05.2019
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		30.05.2019

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>5</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>8</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС .....</b>	<b>17</b>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>19</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – совершенствование компетенции ПК-1.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина является факультативной, относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при освоении образовательной программы среднего общего образования.

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Биохимия», «Экологическая химия», «Аналитическая химия», «Прикладная химия», «Школьный химический эксперимент».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых	1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня. 3.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей предметной области (по профилю подготовки).	Знать системой предметных знаний, составляющих содержание образования на соответствующем уровне общего образования (по профилю подготовки).  Владеть навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания.  Владеть системой научных знаний в соответствующей предметной области.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. История химии как часть химии и как часть истории культуры. Периодизация исторического развития химии.	2		11	1	2	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты.
2	Раздел 2. Химия в древнем мире. Химия в средние века и эпоху Возрождения. Алхимия, яатрохимия и технохимия.	2		12	2	2	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты.
3	Раздел 3. Химия XVII – XVIII в.в.	2		11	1	2	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты.
4	Раздел 4. Химия XIX в.	2		12	2	2	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты.
5	Раздел 5. Химия в XX – XXI в.в.	2		12	2	2	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты. Контрольная работа.
6	Раздел 6. Методологические проблемы Химии.	2		14	2	4	8	Отчёты по ПЗ. Рефераты. Контрольная работа.
	<b>Всего</b>	2		72	10	14	48	
	<b>Промежуточная аттестация</b>							Зачет в 2 семестре
	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	2 з.е., 72 часов						

#### Содержание дисциплины

**Раздел 1.** История химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии. Соотношение курса истории и методологии химии с науковедением, общей методологией и философией.

Происхождение термина «химия». Многозначность этого понятия. Определение химии как науки. Соотношение химии и других разделов естествознания. Основные разделы химии (подразделение по объектам, явлениям методам).

Особенности современной химии. Применение сложных химических методов и компьютеров. Компьютерное моделирование. Роль классической и квантовой механики.

**Раздел 2.** Химия в древнем мире, в средние века и в эпоху возрождения. Химические знания и ремесла в первобытном обществе. Практический характер первых химических знаний.

Химия в Древнем мире (возникновение первых практико ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте). Натурфилософы Древнего мира. Пер-

вые представления о природе веществ и началах их составляющих. Идеалистические и атомистические натурфилософские учения.

Алхимический период в истории химии. Греческая алхимия. Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе. Иатрохимия и техническая химия в XVI веке. Развитие металлургии и химических производств.

**Раздел 3. Химия XVII – XVIII в.в. Работы Бойля. Теория флогистона (возникновение, утверждение и крушение флогистонной теории).**

Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов.

Химическая революция. Работы Лавуазье. Создание кислородной теории горения.

Открытие стехиометрических законов. Закон постоянства состава веществ. Poleмика Бертолле и Пруста.

**Раздел 4. Химия XIX в. Возникновение химической атомистики. Работы Дальтона и Берцелиуса. Первые таблицы относительных атомных весов. Химическая символика. Молекулярная теория Авогадро.**

Органическая химия в первой половине XIX в. Витализм. Опровержение витализма. Работы Ф. Велера, Ю. Либиха, П. Бертло, А. Кольбе. Открытие изомерии.

Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. (теория радикалов, теория ядер, теория замещения, теория типов). Работы А. Кеккуле, А. Бутлерова. Классическая теория химического строения и ее развитие. Возникновение стереохимии (Я. ВантГофф, Ж. Ле-Бель). Координационная теория Вернера.

Успехи органического синтеза во второй половине XIX в. Возникновение и развитие промышленной органической химии (синтез красителей, лекарственных препаратов, взрывчатых веществ).

Возникновение термодинамики, химической термодинамики, химической кинетики. Работы Дж. Гиббса. Основы теории растворов (Вант-Гофф, Аррениус). Электрохимические исследования Нернста.

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

Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в. (фотография, конвертор Бессемера, легирование стали, производство алюминия).

**Раздел 5. Химия XX – XXI в. в. Основные черты современного периода развития химии. Прогресс физических методов исследования (инфракрасная и лазерная спектроскопия, ЯМР, рентгеноструктурный анализ, масспектрометрия и другие методы).**

Развитие представлений о строении атома и химической связи. Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Возникновение радиохимии. Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен).

Основные направления развития биоорганической химии в XX в. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Изучения фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики. Изучение структуры белка. Возникновение молекулярной биологии. Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот.

Расшифровка генетического кода.

Развитие химической термодинамики в XX в. Работы по химической кинетике, теории цепных реакций, изучение сверхбыстрых реакций. Ядерные реакции. Возникновение и развитие коллоидной химии. Исследование поверхностных явлений.

Исторический обзор развития химии в России.

**Раздел 6. Методологические проблемы химии. Важнейшие понятия в химии. Атом. Элемент. Химическая связь. Химическое соединение. Структура. Молекула. Вещество. Фаза. Химическая реакция. Природа химических понятий. Их фундаментальность и эмпиричность. Эволюция химических понятий и отрицание отрицания.**

Методы научного познания. Общефилософские, общенаучные и специфические методы в химии.

Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии. Категории диалектики в химии. Роль гипотез в создании важнейших теорий в химии.

Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Взаимосвязь модели и метода. Особенности химического мышления. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05-2016).

### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Представление информации с использованием средств инфографики.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».



**6. Учебно-методическое обеспечение  
самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

**6.1.1. Подготовка к практическим занятиям**

*Примерный перечень вопросов для подготовки к занятию  
по теме «Химия с древности по XVII век»*

1. Предмет и общие задачи истории химии. Место истории химии среди других наук.
2. Периодизация исторического развития химии: существующие подходы и важнейшие принципы. Периоды истории химии по Микеле Джуа.
3. Химические знания в предалхимический период. Первые практико-химические знания древних людей. Практическая и ремесленная химия рабовладельческого общества.
4. Теоретические представления о природе веществ и их началах в Древней Индии и Китае. Античная натурфилософия.
5. 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).
6. Период технической химии и иатрохимии. Основные особенности и достигнутые результаты. Работы Теофраста Парацельса, Ваноччо Беренгуччо, Георгия Агрикола, Иоганна Рудольфа Глаубера.
7. Техническая химия и иатрохимия в Древней (Допетровской) Руси.

*Примерный перечень вопросов для подготовки к занятию  
по теме «Некоторые вопросы методологии химии»*

1. Научное познание и его специфические признаки. Отличие науки от обыденного знания.
2. 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.
3. Методы научного познания. Классификация методов научного познания. Общелогические и научные методы исследования. Общие, особенные и частные (специфические) методы химии.
4. Эмпирический и теоретический уровень научного знания. Эмпирический характер химических знаний.
5. 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.
6. Объясните значение методологического знания в подготовке современного ученого – химика.
7. Подберите примеры из химии и истории её развития, иллюстрирующие категории диалектики: сущность и явление, форма и содержание, абстрактное и конкретное, необходимость и случайность.

8. В каком соотношении находятся теория и эксперимент в структуре современного химического и научного знания. Как изменялся характер этих взаимоотношений в различные периоды истории развития химии.

9. Проанализируйте два высказывания:

1) «Формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является гипотеза» (К.Маркс, Ф.Энгельс).

2) «Гипотез я не делаю» (И. Ньютон).

3) «Гипотезы – это леса, которые возводят перед зданием и сносят, когда здание готово; они необходимы для работника; он не должен только принимать леса за здание». (И.В. Гёте).

Выскажите свои соображения о роли гипотез в развитии химии.

10. Что понимают под образованием и развитием понятий. Проследите эволюцию важнейших химических понятий: атом, элемент, химическая связь.

По окончании проведения занятия проводится его анализ (по предложенной ранее схеме) и даются методические рекомендации.

#### **Методические рекомендации.**

При подготовке к практическим занятиям нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и конспектам лекций. На практических занятиях проводится опрос по соответствующей теме, разбираются примеры упражнений и заданий, проверяются домашние задания. Студенты работают у доски и выполняют задания самостоятельно.

#### **Критерии оценивания:**

за каждое практическое занятие студент может получить от 0 до 2 баллов.

#### **6.1.2. Контрольная работа**

##### *Контрольная работа № 1*

1. Органическая химия в первой половине XIX в.
2. Работы Купера, Кекуле, Бутлерова.
3. Возникновение и развитие промышленной органической химии.
4. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Последующее развитие периодической таблицы.
5. Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в.

##### *Контрольная работа № 2*

1. Понятие структуры в химии.
2. Эволюции структурных представлений.
3. Закон постоянства состава и структуры как основной закон в химии.
4. Эксперимент и теория в химии.
5. Классификация физических методов исследования в химии.

#### **Методические рекомендации.**

Перед выполнением каждого задания контрольной работы нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и конспектам лекций.

#### **Критерии оценивания:**

за выполнение каждого задания студент может получить от 0 до 1 баллов.

#### **6.1.3. Реферат**

##### **Тематика рефератов**

1. Первые представления о природе веществ и началах их составляющих (Древняя Греция, Древняя Индия, Древний Китай).

2. Древнейшие литературные химические памятники.
3. Общие черты развития и важнейшие открытия алхимического периода.
4. Жизнь и деятельность Теофраста Парацельса.
5. Период технической химии и иатрохимии в Древней (Допетровской) Руси.
6. Р. Бойль. Становление химии как науки.
7. Эволюция взглядов А. Лавуазье о природе горения. Создание кислородной теории.
8. Химическая номенклатура и классификация простых веществ А.Л. Лавуазье.
9. Успехи аналитической химии XVII-XVIII веков.
10. История открытия стехиометрических закономерностей. Poleмика между К. Бертолле и Ж. Прустом о постоянстве состава химических соединений.
11. Химия в России XVIII века.
12. Атомно-молекулярная реформа С.Канницаро.
13. История создания и утверждения классической теории химического строения.
14. Формирование учения о валентности.
15. Первая научная школа химиков-неоргаников в России.
16. Первая научная школа химиков-органиков Н.Н. Зинина.
17. А. Нобель и Нобелевские премии. Первые нобелевские лауреаты химики.
18. Крупнейшие российские химические школы второй половины XIX века.
19. Попытки классификации и систематизации химических элементов до открытия периодического закона.
20. История открытия химических элементов до XIX века и в XIX-XX веках.
21. Основные направления развития промышленной и прикладной химии в XIX веке.
22. История развития термохимии и термодинамики.
23. Исследования в области ядерных реакций. Использование энергии реакций ядерного расщепления и синтеза в практике.
24. Современные химические школы в России (Санкт-Петербургская, Московская, СО РАН, Казанская и др.).
15. История развития представлений о строении атома и химической связи.
26. История изучения структуры и функций важнейших веществ живой клетки.
27. Исследования в области биоэнергетики.

### **Методические рекомендации по выполнению.**

Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата. Часть литературы студент должен найти самостоятельно. Работа должна соответствовать следующим критериям: полнота раскрытия темы, четкость структуры сообщения, логичность изложения, наличие и правильность сделанных выводов. Выполненный реферат защищается студентом.

Презентация – это средство визуализации представленного в реферате материала. Она должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фото-материалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Разработка структуры презентации.
2. Создание презентации в PowerPoint.
3. Репетиция доклада с использованием презентации.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд).

2. Основные положения.

3. Финальный слайд (1 слайд).

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10 – 20.

Объём реферата и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

#### **Критерии оценивания:**

- соответствие содержания материала выбранной теме оценивается от 0 до 5 баллов;
- выступление, качество презентации оценивается от 0 до 5 баллов.

#### **6.1.4. Тест по материалу дисциплины**

##### *Демо-версия вопросов теста*

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.

7. Пневмохимия – период в истории химии, основные задачи которого состояли:

- а) изучении основных закономерностей протекания химических реакций;
- б) изучении свойств горючих веществ;

в) изучении технологических приемов обработки природных минералов;

г) изучении 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)  $\circ \otimes \circ$

б)  $\circ \otimes$

в)  $\text{H} \text{H} \text{O}$

г)  $\text{H} \text{O}$

16. Учение “витализм”, господствовавшее до начала 19 века в философии и естественно-научных 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 Шанкуртуа

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

#### **Методические рекомендации по подготовке.**

Тест используется для оценки остаточных знаний студентов. Программированный характер теста позволяет определить объём и структуру знаний студента. Контрольный срез рассчитан на 1 академический час.

**Критерии оценки тестовых заданий:** «отлично» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 95%; «хорошо» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 75%; «удовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 61%; «неудовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составили менее 61%.

## **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине**

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа.

1. Посещение лекций и участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов. Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции.

2. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 30 баллов (до 2 баллов за выполнение программы занятия). Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

3. Самостоятельная работа:

- выполнение контрольной работы №1 и №2 от 0 до 5 баллов. Демонстрационный вариант контрольной работы см. в разделе 6.1.2;
- подготовка и защита реферата – до 10 баллов. Тематику рефератов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3;
- тестирование от 0 до 15 баллов. Демо-версию теста см. в разделе 6.1.4.

## **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине**

### *Вопросы к зачету*

1. Основные разделы химии.
2. Важнейшие понятия в химии
3. История развития представлений об атомах и молекулах.
4. Эволюция структурных превращений в химии.
5. Основные законы химии.
6. Эксперимент и теория в химии.
7. Природа химических понятий.
8. Классификация физических методов исследования в химии. Химические знания и ремесла в первобытном обществе.
9. Натурфилософы Древнего мира.
10. Алхимический период в истории химии.
11. Иатрохимия и техническая химия.
12. Возрождение атомистики.
13. Работы Бойля. Теория флогистона.
14. Развитие методов аналитической химии.
15. Пневматическая химия.
16. Работы Лавуазье.
17. Общая характеристика достижений химии в XIX в.
18. Работы Дальтона и Берцелиуса.
19. Органическая химия в первой половине XIX в.
20. Теоретические представления в органической химии.
21. Классическая теория химического строения.

22. Возникновение стереохимии.
23. Успехи органического синтеза.
24. Возникновение термохимии, химической термодинамики.
25. Основы теории растворов.
26. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева.
27. Последующее развитие периодической таблицы.
28. Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в (фотография, производство алюминия, легирование сталей).
29. История химии – часть химии и часть истории культуры.
30. Роль исторического подхода в химических исследованиях.
31. Взаимосвязь истории и методологии химии.
32. Происхождение термина «химия».
33. Определение химии как науки.
34. Соотношение химии и других разделов естествознания.
35. Особенности современной химии.

**Методические рекомендации:** Зачет проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам экзаменационного билета.

Подготовка к зачету – этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к зачету нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

#### **Критерии оценивания устного ответа**

0 баллов – материал студентом не усвоен, ответа не последовало.

1-6 баллов – выявлена незначительная доля учебного материала с явными пробелами в знаниях основных правил и закономерностей, ответы на дополнительные вопросы не даны.

7-15 баллов – усвоен минимум учебного материала, с отсутствием глубины проработки вопросов, вывалена путаница в понятиях и закономерностях, даны ответы на некоторые дополнительные вопросы.

16-22 балла – материал в основном усвоен, с приведенными примерами и верной аргументацией, не приведены дополнительные сведения и связи между понятиями.

23–30 баллов – материал полностью усвоен, продемонстрирована глубина проработки основных вопросов, в том числе с использованием дополнительных справочных и научных источников; студент может аргументировано раскрыть содержание дополнительных вопросов, свободно соотнеся их с раскрываемой темой.



## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

### 2 семестр

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

2	3	4	5	6	7	8	9
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	0	30	35	0	0	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 2 семестр

##### Лекции

Оценивается посещаемость, активность, участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов за семестр.

##### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

##### Практические занятия

Оценивается посещаемость, активность работы в аудитории, выполнение программы занятий – от 0 до 30 баллов за семестр (до 2 баллов за практическое занятие).

##### Самостоятельная работа – от 0 до 35 баллов за семестр

подготовка к контрольной работе и её выполнение – от 0 до 10 баллов за семестр (2 контрольные работы за семестр, до 1 балла за одно задание);

подготовка и защита реферата – от 0 до 10 баллов за семестр. Соответствие содержания материала выбранной теме оценивается от 0 до 5 баллов; выступление, качество презентации оценивается от 0 до 5 баллов;

тестирование – от 0 до 15 баллов за семестр.

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

##### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

##### Промежуточная аттестация

Зачет – от 0 до 30 баллов.

25-30 баллов – оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

17-24 балла – оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

8-16 баллов – оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами.

0-7 баллов – оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «История химии» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет**

51 балл и более	«зачтено»
меньше 51 балла	«не зачтено»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) литература

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. – 4-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2002. – 743 с.
2. Химия [Электронный ресурс] : учебник / Л. Н. Блинов, М. С. Гутенев, И. Л. Перфилова, И. А. Соколдов. – СПб. : Лань, 2012. – 480 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4040#authors>. – Загл. с экрана.
3. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] / Н. Н. Павлов. – СПб. : Лань, 2011. – 496 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4034#authors>. – Загл. с экрана.
4. Гельфман, М. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс] / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. – СПб. : Лань, 2009. – 528 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4032#authors>. – Загл. с экрана.
5. Решетникова, В. Н. Химия : курс лекций : учеб. пособие для студентов нехимич. специальностей вузов / В. Н. Решетникова, Н. Ю. Семёнова. – Саратов : Наука, 2011. – 116 с.

## б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Средства MicrosoftOffice
  - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
  - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
  - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций.
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
4. Операционная система специального назначения «ASTRA LINUX SPECIAL EDITION».

### Интернет-ресурсы

**Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

**Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

**Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

**Издательство «Юрайт»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

**Кругосвет** [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

**Руконт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

**eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

**Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Оборудование для аудио- и видеозаписи.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки).

Автор – доцент, к.б.н. Семенова Н.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и экологии,  
протокол № 14 от «30» мая 2019 года.