

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Хагуров Т.А.  
подпись  
« 27 » мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.В.ДВ.02.02. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**

Направление подготовки	<u>04.04.01 Химия</u>
Направленность (профиль) <u>на их основе</u>	<u>перспективные соединения и материалы</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Квалификация	<u>магистр</u>

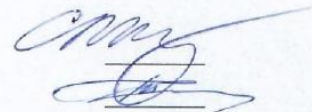
Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии обучения химии» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.04.01. Химия (уровень магистратуры)

Программу составили:

Кузнецова С.Л., канд. хим. наук, доцент

Стороженко Т.П., канд. хим. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Современные технологии обучения химии» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий протокол № 9 «21» апреля 2022 г

Заведующий кафедрой канд. хим. наук, доцент Волынкин В.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры органической химии и технологий

протокол № 9 «22» апреля 2022 г

Заведующий кафедрой д-р хим. наук, профессор Доценко В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 9 «21» апреля 2022 г

Заведующий кафедрой канд. хим. наук, доцент Волынкин В.А.



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

протокол № 7 «25» апреля 2022 г

председатель УМК Фх и ВТ канд. хим. наук Беспалов А.В.



Рецензенты:

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

Дядюченко Л.В., к.хим.н., ведущий научный сотрудник лаборатории регуляторов роста растений ФБГНУ ВНИИБЗР

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

*Цель* изучения дисциплины - подготовка преподавателя химии, способного квалифицированно с использованием новых образовательных технологий осуществлять предметное обучение и воспитание учащихся традиционных и инновационных школ (лицеев, гимназий, колледжей и т.п.), высших учебных заведений в постоянно меняющихся условиях образовательной среды.

### **1.2 Задачи дисциплины:**

#### **Формирование готовности**

- реализовывать воспитывающую функцию химического образования путем решения нравственно-этических, трудовых, культурологических, мировоззренческих, гуманистических, прикладных, практических, эстетических, экологических, экономических, валеологических и др задач, направленных на формирование социально и культурно развитой личности
- осуществлять отбор и реализацию методических систем и новых технологий обучения химии в соответствии с целями и задачами химического образования с учётом важнейших его функций, а также особенностями учебных заведений, учебных групп, отдельных учащихся;
- структурировать содержание обучения химии в разнообразные типы и формы учебных занятий;
- проектировать, конструировать, организовывать свою педагогическую деятельность, планировать темы (блоки занятий), учебные занятия в соответствии с учебным планом и программами по химии;
- обоснованно выбирать и реализовывать в процессе обучения химии оптимальные традиционные и инновационные технологии воспитания, развития и образования обучаемых;
- корректировать процесс обучения с учётом ожидаемого и реального его протекания;
- оценивать результаты обучения химии: уровни сформированности химических знаний, специфических предметных умений и ценностных отношений к химической науке, к химическому образованию, к природе, к химической технологии, к химическому производству и другим объектам;
- постоянно изучать передовой педагогический опыт, осуществлять самоанализ своей деятельности, самоконтроль, самосовершенствование и самообразование с целью достижения педагогического мастерства, высокого уровня профессионализма и инновационного стиля в образовательной деятельности.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ» базируется на знании дидактики химии, истории и методологии химии, методики преподавания химии. Студенты должны иметь должный уровень знаний физико-математических дисциплин. Необходимыми требованиями являются знание фундаментальных химических понятий, важнейших законов, теорий, фактов и предрасположенность к осуществлению педагогической деятельности.

В программе подготовки магистров по направлению 04.04.01 Химия дисциплина «Современные технологии обучения химии» связана с дисциплинами «Компьютерная химия», «Технологии личностного роста», «Системный анализ и принятие решений», «Педагогической практикой».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО;	
ИПК-4.1. Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриата), СПО и ДО	<p>Знать профессиональный стандарт педагогической деятельности и базовые компетенции, определяющие успешность решения основных функциональных задач педагогической деятельности и профессионального развития.</p> <p>Умеет организовать свою деятельность для достижения намеченных результатов; применять передовой педагогический опыт, осуществлять самоанализ своей деятельности, самоконтроль, самосовершенствование и самообразование с целью достижения педагогического мастерства, высокого уровня профессионализма и инновационного стиля в образовательной деятельности</p> <p>Владеет высоким уровнем знаний по преподаваемым дисциплинам, пониманием концептуальных основ предмета, его места в общей системе знаний и в учебном плане подготовки специалиста; способностью аналитической оценки, выбора и реализации образовательных программ ВО</p>
ИПК-4.2. Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся.	<p>Знает профессиональный стандарт педагогической деятельности и базовые компетенции</p> <p>Умеет организовать деятельность обучающихся для достижения намеченных результатов;</p> <p>Владеет совокупностью компетенций, обеспечивающих решение основных функциональных задач педагогической деятельности: обеспечение мотивации поведения и учебной деятельности, раскрытие личностного смысла учения, обеспечение информационной основы деятельности</p>
ПК-5. Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО;	
ИПК-5.1. Разрабатывает элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере ВО, СПО и ДО.	<p>Знает научно-теоретические концепции раскрытия содержания обучения; формы и средства организации обучения, системы контроля и диагностики результатов обучения;</p> <p>Умеет ориентироваться в различных источниках содержания (программы, учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету; определять конкретные педагогические задачи, предвидеть результаты обучения; планировать учебные занятия в соответствии с учебным планом и на основе его стратегии; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения; разрабатывать рабочую программу дисциплины на основе ГОС и учебных планов;</p>

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	<p>проектировать и использовать на практике формы, виды, критерии оценочной деятельности; сочетать методы педагогического оценивания, взаимооценки и самооценки обучающихся; организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся (студентов); анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта</p> <p>Владеет методической культурой преподавателя: современными педагогическими технологиями, организационными формами, методами, приемами обучения.</p>
<p>ИПК-5.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>Знает принципы, идеи отбора и структурирования содержания обучения химии; современные педагогические и информационно-коммуникационные технологии как важнейшие факторы модернизации традиционного обучения</p> <p>Умеет осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также учебные средства для построения технологии обучения;</p> <p>Владеет современными педагогическими и информационно-коммуникационными технологиями</p>
<p>ПК-6. Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся;</p>	
<p>ИПК-6.1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.</p>	<p>Знает методологические основы процесса воспитания, формы и методы воспитательного воздействия на обучаемых</p> <p>Умеет определять цели и задачи воспитания, создавать необходимые условия для реализации целей воспитания; -анализировать и обобщать опыт воспитательной работы по применению различных форм и методов учебно-воспитательной деятельности, наиболее эффективно формирующих профессиональные качества; -создавать условия, обеспечивающие формирование активной, творческой личности, имеющей свои ценности и идеалы, цели в жизни</p> <p>Владеет способностью осуществлять воспитательную работу</p>
<p>ИПК-6.2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношении между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.</p>	<p>Знает психологические основы процесса воспитания, разные этнокультурные, религиозные общности</p> <p>Умеет формировать позитивный психологический климат в группе обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья</p> <p>Владеет способностью создать условия для доброжелательных отношении между обучающимися</p>
<p>ИПК-6.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p>	<p>Знает методологические основы процесса социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p> <p>Умеет создавать условия, обеспечивающие формирование активной, творческой личности, имеющей свои ценности и идеалы, цели в жизни</p> <p>Владеет способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная 2 семестр (часы)	очная 3 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>90</b>	<b>48</b>	<b>42</b>
занятия лекционного типа		30	16	14
лабораторные занятия		28	-	28
практические занятия		-	-	-
семинарские занятия		32	32	-
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>62,8</b>	<b>59,8</b>	<b>3</b>
Реферат/эссе (подготовка)		13	13	-
Проработка теоретического материала		7	7	-
Составление планов, программ, проектирование занятий различных типов		10	10	-
Разработка дидактических материалов, систем задач и упражнений для текущего, тематического, и промежуточного контроля		10	10	-
Подготовка к текущему контролю		16,8	16,8	3
<b>Контроль:</b>				
Подготовка к экзамену		26,7	-	26,7
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>90,5</b>	<b>48,2</b>	<b>42,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины  
Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в дисциплину. Актуализация важнейших понятий дидактики	10	2	4	-	4

2	Образовательные технологии	14	2	4		8
3	Современные идеи и педагогические концепции в технологиях химического образования	12	2	4		6
4	Общая характеристика и способы реализации технологий обучения химии	15	2	4		9
5	Методы химического образования	20	2	8		10
6	Средства химического образования	10	2	-		8
7	Формы организации химического образования	14	2	4		8
8	Контроль и оценка качества знаний	12,8	2	4		6,8
	<b>Итого:</b>	<b>107,8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>59,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Содержание обучения химии	31	8		20	3
2	Технологии изучения важнейших тем курсов химии	14	6		8	
	<b>Итого:</b>	<b>45</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b><u>152,8</u></b>	<b><u>30</u></b>	<b><u>32</u></b>	<b><u>28</u></b>	<b><u>62,8</u></b>
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	-				
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	<b>0,5</b>				
	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	<b>26,7</b>				
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	<b>180</b>				

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

## 2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

Семестр 2

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1	Введение дисциплины. Актуализация важнейших понятий дидактики.	Цели и задачи дисциплины её место в системе подготовки магистра. Современные проблемы обучения и преподавания. Система обучения: цели, содержание, методы, организационные формы, средства, контроль усвоения и диагностика сформированных знаний. Структура содержания дисциплины. Теоретические и экспериментальные методы педагогического исследования. Требования к результатам обучения. Профессиограмма Преподавателя химии.	Устный опрос
2	Образовательные технологии	Понятия «педагогическая технология», «педагогические технологии в предметном обучении», образовательная технология. Признаки педагогической технологии, основные функции. Структурные компоненты образовательной технологии: - постановка целей и планирование результатов образовательной деятельности; - моделирование, проектирование, планирование результатов образовательных процессов; - моделирование, проектирование и планирование образовательных процессов (разработка методов и организационных форм обучения, создание средств обучения, анализ и систематизация приёмов); - разработка процедур и средств мониторинга образовательного процесса; - выработка параметров и критериев оптимизации образовательного процесса, процедур управления им. Место технологии в структуре образовательного процесса. Классификация современных образовательных технологий. Тенденции развития образовательных технологий. Принципы проектирования технологий обучения.	Доклады, рефераты, презентации
3	Современные идеи и педагогические концепции технологиях химического образования	Использование прогрессивных педагогических тенденций при разработке технологий обучения химии: увеличение эвристических возможностей традиционных форм обучения, увеличение удельного веса творческих задач, проблемных ситуаций, самостоятельной работы у учащихся, дифференциация обучения, усиление диагностичности практически всех форм организации обучения и т.д. Групповая деятельность учащихся в образовательном процессе. Использование групп, создаваемых без учета уровневых достижений. Типология групп, создаваемых на основе уровневых достижений и работа с ними. Приёмы и методы некоторых авторских технологий обучения химии.	Анализ технологий химического образования
4.	Общая характеристика и способы реализации технологий обучения химии	Значения характеристических параметров и способы реализации технологий обучения химии. Технологии обучения в сотрудничестве. Технология КСО. Условия организации разноуровневого обучения. Адаптивная система обучения, контрольно-корректирующая и интегральная технологии обучения химии как примеры реализации личностно-ориентированной модели учебно-воспитательного процесса. Модульно-блочные и цельноблочные технологии. Проектное обучение как одна из интегральных технологий. Работы по методологии технологии направляемого проекта (ЦУ – способы деятельности). Деятельностно-ценностная образовательная технология ТОГИС (технология образования в глобальной информационной сети). Возможности проявления познавательной самостоятельности в образовательных технологиях разных поколений	Аннотации технологии обучения химии. Реализация определенной технологии в процессе освоения учебного материала химии



5	Методы химического образования	<p>Понятия «методы обучения», «методы обучения химии», «методы химического образования».</p> <p>Классификация методов обучения химии. Многоуровневый интегративный подход при выборе и реализации методов. Общелогические и общепедагогические методы в обучении химии. Специфические методы в химическом образовании. Методы воспитания и методы развития в химическом образовании. Методы обучения в современных образовательных технологиях: репродуктивные, творческие, репродуктивные, информационно-развивающие, проблемно-поисковые.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Упражнения проектирования фрагментов уроков, лекций, объяснений с использованием различных методов и приёмов.</p>
6	Средства химического образования	<p>Сущность, классификация средств химического образования. Группы средств обучения химии: учебно-материальные, дидактико-методические, психолого-педагогические. Учебное оборудование: технические средства обучения, лабораторное оборудование, учебная мебель и приспособления. Пути использования ТСО для повышения познавательной активности обучаемых и повышения эффективности усвоения знаний. Формы познавательных заданий как образовательных средств. Химический язык и химический эксперимент как специфические средства обучения химии. Интегративный подход к реализации образовательных средств.</p>	<p>Тест, упражнения по применению ТСО</p>
7	Формы организации химического образования	<p>Организация учебной деятельности и её активизация. Урок, структура, типология, подготовка, наблюдение и анализ. Лекция, требования к современной лекции, лекционные демонстрации и демонстрационный эксперимент. Семинар в обучении химии, методика организации, дискуссии, разрешение научно-учебных проблем. Лабораторный практикум и его роль в обучении химии. Формы организации лабораторных практикумов. Формы организации самостоятельной работы. Внеаудиторная познавательная деятельность и её организация</p>	<p>Проектирование различных организационных форм учебного процесса. Деловая игра с использованием хим. эксперимента</p>
8	Контроль и оценка качества знаний	<p>Понятия «качество», «качество химического образования», интегративная методика анализа качества химического образования, контроль и учет знаний, умений. Виды контроля. Организация контроля за усвоением знаний на лекции, семинарском занятии и в лабораторном практикуме. Взаимный контроль и самоконтроль. Рейтинговый контроль. Оценка качества химического образования. Компетентность как показатель качества обучения. Направления применения компетентностного подхода в образовании: формирование ключевых компетенций надпредметного характера, формирование обобщенных умений предметного характера, прикладных предметных умений, жизненных навыков. Измерение ключевых компетенций учащихся: портфолио, системы интегрированных заданий, ситуационные задания, задания практико-прикладной направленности, публичная защита и экспертная оценка проектной и исследовательской деятельности, педагогическое наблюдение, тесты на выявление минимальной компетентности, экспертная оценка самостоятельной работы учащихся, участие в проблемных семинарах, дискуссиях. Социометрический и психологический мониторинг в образовательном процессе.</p>	<p>Деловая игра: организация контролирующей деятельности. Разработка дидактических материалов. Упражнения в формулировании и измерении компетенций.</p>

Семестр 3

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Содержание обучения химии	Модель специалиста и содержание обучения. Зависимость содержания обучения от целей обучения. Правовая и нормативная основы отбора и совершенствования химического содержания. Принципы построения курсов химии. Превращение учений науки в блоки содержания учебной дисциплины. Основные компоненты содержания	Анализ программы учебников  ЛР
2	Технологии изучения важнейших тем курсов химии	Атомно-молекулярное учение. Основные законы химического взаимодействия. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система и таблица элементов. Строение атома. Понятие о химической связи и химическом взаимодействии. Строение вещества в различном фазовом состоянии. Валентность и степень окисления. Основы учения о направлении химического процесса (химическая термодинамика). Основы учения о скорости химического процесса. Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал, ЭДС реакции, константа равновесия. Неорганическая химия. Обзоры по свойствам химических элементов групп, подгрупп, периодов периодической системы элементов. Органическая химия в школьном и вузовском курсах химии. Теория химического строения. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы реакций в органической химии.	Проектирование изучения тем и разделов курсов химии  Защита проектов

**2.3.2. Занятия семинарского типа**

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в дисциплину. Актуализация важнейших понятий дидактики	Федеральные государственные образовательные стандарты и рабочие программы школьных и вузовских курсов химии.	Устный опрос
2.	Образовательные технологии	Образовательные технологии. Принципы и этапы проектирования образовательной технологии. Учебник химии как обучающая система.	Доклады, рефераты, презентации
3.	Современные идеи и педагогические концепции в технологиях химического образования	Основные понятия и законы химии. Формирование умений определять и объяснять понятия. Моделирование фрагментов практических занятий с использованием технологии обучения в сотрудничестве	Анализ технологий химического образования

4.	Общая характеристика и способы реализации технологий обучения химии	Педагогическая деятельность по технологии проблемного обучения при изучении темы «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева». Проектирование проблемной лекции.	Аннотации технологи обучения химии. Реализация определенной технологии в процессе освоения учебного материала химии К/Р
5.	Методы химического образования	Использование моделирования при изучении темы «Строение вещества». Компьютерное моделирование. Разработка дидактических материалов по теме	Устный опрос. Упражнения в проектировании фрагментов уроков, лекций, объяснений с использованием различных методов и приёмов.
6.	Методы химического образования	Использование моделирования при изучении темы «Строение вещества». Компьютерное моделирование. Разработка дидактических материалов по теме	Тест, упражнения по применению ТСО
7.	Методы химического образования	Освоение дифференцированного подхода при изучении химии. Подготовка, организация и проведение (деловая игра) семинара по теме «Закономерности протекания химических реакций». Разработка разноуровневых тестовых заданий по теме. Компетентностный подход в обучении химии.	Проектирование различных организационных форм учебного процесса. Деловая игра с использованием хим. эксперимента
8.	Формы организации химического образования	Организация учебной деятельности и её активизация. Защита индивидуальных проектов, изучения тем и разделов химии в рамках определенной образовательной технологии.	Проектирование различных организационных форм учебного процесса. Деловая игра с использованием хим. эксперимента
9.	Контроль и оценка качества знаний	. Организация контроля за усвоением знаний на лекции, семинарском занятии и в лабораторном практикуме.	Деловая игра: организация контролирующей деятельности. Разработка дидактических материалов. Упражнения в формулировании и измерении компетенций

### 2.3.3. Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Организация демонстрационного химического эксперимента	<i>Отчет по Лабораторной работе</i>
2.	Методика проведения лабораторных работ	<i>Отчет по Лабораторной работе</i>
3.	Экспериментальная проверка знаний и умений	<i>Отчет по Лабораторной работе, К/Р</i>
4.	Проблемно-развивающие эксперимент по химии	<i>Отчет по Лабораторной работе</i>
5.	Деловые игры (проектирование проведение занятий различных форм с использованием химического эксперимента)	<i>Технологические карты занятий, самоанализ и анализ проведенных занятий</i>

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Реферат/эссе (подготовка)	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018, 89с.
2	Проработка теоретического материала	Теория и методика обучения химии [Текст] : учебник для студентов вузов / [О. С. Габриелян и др.] ; под ред. О. С. Габриеляна. - М. : Академия, 2009. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. в конце глав.- ISBN 9785769552984  Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М. С. Пак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8423-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176681">https://e.lanbook.com/book/176681</a>
3	Составление планов, программ, проектирование занятий различных типов	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные технологии обучения химии», утвержденные кафедрой общей ,неорганической химии и ИВТвХ, протокол № 13 от 14.05.2019 г
4	Разработка дидактических материалов, систем задач и упражнений для текущего, тематического, и промежуточного контроля	Минченков, Е. Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие / Е. Е. Минченков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130494">https://e.lanbook.com/book/130494</a> Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория и методика обучения химии», утвержденные кафедрой общей ,неорганической химии и ИВТвХ, протокол № 13 от 14.05.2019 г
5	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, П.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза - Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018, 89с.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное чтение студентами учебно-методической и справочной литературы и последующей свободной дискуссии по освоенному ими материалу. Использование, иллюстративных видеоматериалов с помощью мультимедийного оборудования. Технологии личностно-ориентированного обучения, позволяющие создавать индивидуальные образовательные технологии.

Перечисленные образовательные технологии реализуются:

- при чтении лекции с использованием мультимедийных презентаций и демонстрационного эксперимента;
- при диалоговой форме проведения практических занятий с постановкой и решением проблемных и ситуационных заданий;

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий). Активизации и интенсификации познавательного процесса способствуют использование педагогической эвристики, моделирование проблемных ситуаций в лекционном курсе. В рамках практических и лабораторных занятий применяются методы проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, метод конкретных ситуаций, игровые технологии (ролевые игры по организационным формам и методам обучения химии, игра-зачет). В процессе самостоятельной деятельности студенты осваивают и анализируют передовой педагогический опыт, используя имеющуюся литературу и информационные технологии, встречаются с педагогами-новаторами, посещают школьные кабинеты химии, выступают с презентациями перед учащимися, ведут профориентационную работу, накапливают портфолио разработок.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины *«Современные технологии обучения химии»*.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме: индивидуального и фронтального опроса, выступления с докладами и сообщениями, беседа, комментирование ответов, тесты, проверка качества умений проектировать и реализовывать приемы деятельности преподавателя в процессе проведения дискуссий и деловых игр, письменные практические и контрольные задания (расчетные задания, методические разработки тем, разделов программы в рамках заданных технологий обучения, разработки фрагментов уроков, лекций, практических, лабораторных занятий), рефераты, презентации.

**Промежуточный контроль** осуществляется в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

##### **4.1. Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
--	---------------------	----------------------------------

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	(в соответствии с п. 1.4)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-4.1. Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриата), СПО и ДО	Знать профессиональный стандарт педагогической деятельности и базовые компетенции, определяющие успешность решения основных функциональных задач педагогической деятельности и профессионального развития.	<i>Вопросы для устного опроса по теме, Индивидуальные задания , доклад-презентация ПЗ</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Умеет организовать свою деятельность для достижения намеченных результатов; применять передовой педагогический опыт, осуществлять самоанализ своей деятельности, самоконтроль, самосовершенствование и самообразование с целью достижения педагогического мастерства, высокого уровня профессионализма и инновационного стиля в образовательной деятельности	<i>Вопросы для устного опроса по теме, доклад-презентация, Дидактические разработки контролирующих материалов.</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Владет высоким уровнем знаний по преподаваемым дисциплинам, пониманием концептуальных основ предмета, его места в общей системе знаний и в учебном плане подготовки специалиста; способностью аналитической оценки, выбора и реализации образовательных программ ВО	<i>Вопросы для устного опроса по теме, доклад, Деловая игра, тренинги оценочной деятельности,</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
2	ИПК-4.2. Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся.	Знает профессиональный стандарт педагогической деятельности и базовые компетенции	<i>Вопросы для устного опроса по теме</i>	<i>Вопросы к зачету и к экзамену</i>
		Умеет организовать деятельность обучающихся для достижения намеченных результатов;	<i>Индивидуальные задания ,проекты ПЗ,</i>	<i>Вопросы к зачету</i>
		Владет совокупностью компетенций, обеспечивающих решение основных функциональных задач педагогической деятельности: обеспечение мотивации поведения и учебной деятельности, раскрытие личностного смысла учения, обеспечение информационной основы деятельности	<i>Проекты. Апробация проектов в деловой игре, Индивидуальные задания</i>	
3	ИПК-5.1. Разрабатывает элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере ВО, СПО и ДО.	Знает научно-теоретические концепции раскрытия содержания обучения; формы и средства организации обучения, системы контроля и диагностики результатов обучения;	<i>Вопросы для устного опроса по теме, Индивидуальные задания ПЗ,ЛР</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Умеет ориентироваться в различных источниках содержания	<i>Дидактические разработки</i>	

		(программы, учебники, методические пособия, медиапособия, современные цифровые образовательные ресурсы) по преподаваемому предмету; определять конкретные педагогические задачи, предвидеть результаты обучения; планировать учебные занятия в соответствии с учебным планом и на основе его стратегии; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения; разрабатывать рабочую программу дисциплины на основе ГОС и учебных планов; проектировать и использовать на практике формы, виды, критерии оценочной деятельности; сочетать методы педагогического оценивания, самооценки и взаимной оценки обучающихся; организовывать совместную и индивидуальную познавательную деятельность учащихся (студентов); анализировать педагогическую деятельность коллег и собственную деятельность на основе профессионального стандарта	<i>контролирующих материалов. Деловая игра: тренинги оценочной деятельности доклад- презентация</i>	
		Владеет методической культурой преподавателя: современными педагогическими технологиями, организационными формами, методами, приемами обучения.	<i>дидактические разработки, проекты , доклад-презентация</i>	
4	ИПК-5.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	Знает принципы, идеи отбора и структурирования содержания обучения химии; современные педагогические и информационно-коммуникационные технологии как важнейшие факторы модернизации традиционного обучения	<i>Аннотации технологий, проекты, Индивидуальные задания ПЗ</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Умеет осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также учебные средства для построения технологии обучения;	<i>Опрос, дидактические разработки, проекты ЛР</i>	
		Владеет современными педагогическими и информационно-коммуникационными технологиями	<i>Отчеты по индивидуальным и групповым заданиям</i>	
5	ИПК-6.1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы,	Знает методологические основы процесса воспитания, формы и методы воспитательного воздействия на обучаемых	<i>Вопросы для устного опроса по теме ПЗ</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>

	методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.	Умеет определять цели и задачи воспитания, создавать необходимые условия для реализации целей воспитания; -анализировать и обобщать опыт воспитательной работы по применению различных форм и методов учебно-воспитательной деятельности, наиболее эффективно формирующих профессиональные качества; -создавать условия, обеспечивающие формирование активной, творческой личности, имеющей свои ценности и идеалы, цели в жизни	<i>Доклады, презентации, проекты и их апробация в деловой игре, анализ педагогических ситуаций</i>	
		Владеет способностью осуществлять воспитательную работу	<i>Анализ педагогических ситуаций, Индивидуальные задания</i>	
6	ИПК-6.2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношении между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	Знает психологические основы процесса воспитания, разные этнокультурвы, религиозные общности	<i>Вопросы по теме. Индивидуальные задания</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Умеет формировать позитивный психологический климат в группе обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья	<i>Творческие задания. Проекты. Апробация проектов в деловой игре ПЗ</i>	
		Владеет способностью создать условия для доброжелательных отношении между обучающимися	<i>Анализ педагогических ситуаций , дискуссия</i>	
7	ИПК-6.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации профессионального самоопределения обучающихся.	Знает методологические основы процесса социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	<i>Отчеты по индивидуальным и групповым заданиям</i>	<i>Вопросы к зачету Вопросы к экзамену</i>
		Умеет создавать условия, обеспечивающие формирование активной, творческой личности, имеющей свои ценности и идеалы, цели в жизни	<i>Анализ педагогических ситуаций , дискуссия</i>	
		Владеет способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	<i>Деловая игра, Индивидуальные задания</i>	

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

Текущий контроль осуществляется в устной форме в процессе проведения лекционных, семинарских занятий, лабораторных работ при защите доклада-презентации и др.



## Примеры вариантов контрольных заданий, тестов

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5

### Ситуационные задания:

1. На основании уравнения реакции между карбонатом кальция и соляной кислотой составьте все возможные варианты расчетных задач по уравнениям химических реакций.
2. Составьте облегченный и усложненный варианты задачи: *В воде массой 254 г растворен хлороводород объемом 89,6 л (н.у.). Определить массовую долю HCl в полученном растворе.*
3. Составьте комбинированную задачу, в которой будут присутствовать 2 или 3 типа расчетных задач.
4. Для проведения химического опыта учителю химии требуется раствор гидроксида натрия объемом 50 мл с молярной концентрацией 0,25 моль/л. Как бы вы на месте учителя приготовили такой раствор?
5. Молодой учитель химии приготовил к практической работе растворы солей: йодида натрия, хлорида натрия, карбоната натрия и забыл приклеить этикетки на склянки с растворами. Как бы вы на его месте определили, какое вещество находится в каждой склянке? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
6. Ученики получают водород действием раствора соляной кислоты на цинк. Чем учитель может заменить цинк, если он отсутствует? Ответы подтвердите химическим экспериментом.
7. Учащиеся на уроках химии в своих формулировках часто допускают ошибки или неточности. Как бы вы на месте учителя химии исправили следующие выражения учеников: «запишем реакцию получения водорода», «углерод встречается в живой природе», «соль содержит металл и кислотный остаток», «кислород всегда проявляет валентность 2».
8. Как бы вы на месте учителя химии распределили следующие задания по степени сложности:
  - 1) составьте формулы двух структурных изомеров  $C_5H_{10}$ . Назовите оба вещества;
  - 2) составьте формулы всех структурных изомеров бутена-2;
  - 3) у каких веществ из предыдущего задания могут быть геометрические изомеры (цис-, транс-)? Приведите формулы изомеров.

### Примеры заданий тестов:

1. Химическая реакция – это...
2. Во сколько раз число атомов фосфора в 10 г фосфина больше, чем в 10 г диоксида фосфора?
3. Смесь газов состоит из 20 об.% водорода и 80 об.% азота. Чему равна средняя молярная масса этой смеси?
4. Сколько существует орбиталей с заданным главным квантовым числом  $n$  ?
5. Какое из указанных веществ имеет отрицательную теплоту образования, т.е. экзотермично (термодинамическая система знаков)?
6. Какой тип решетки характерен для вещества ...
7. Выход реакции велик в том случае, если а) используется катализатор, б) используется ингибитор, в) константа равновесия больше 1, г) константа равновесия меньше 1.
8. Какие из перечисленных ионов можно одновременно обнаружить в растворе?
9. Восстановительную часть уравнения окислительно-восстановительной реакции. Сумма коэффициентов в полученном уравнении...
10. Растворы щелочей способны реагировать со следующими простыми веществами: .....
11. Назовите промежуточное вещество X в следующей схеме: дихромат аммония - X - аммиак.

12. Один моль газообразного вещества А кислотного характера (плотность газа по гелию 17) реагирует с одним молем газообразного вещества В основного характера (плотность по гелию 4,25), образуя 85 г твёрдого вещества С, хорошо растворимого в воде. Приведите формулы веществ А, В и С.
13. Какие из перечисленных органических соединений не имеют межклассовых изомеров?  
14. Дана схема превращений:  $C_3H_6O_2 - C_3H_5O_2Cl - C_3H_{10}O_2N_2$  Назовите исходное и конечное вещества.
15. Для бензойного альдегида характерны реакции ... (электрофильного присоединения и нуклеофильного замещения; радикального присоединения и восстановления; электрофильного замещения и нуклеофильного присоединения).
16. Для мытья посуды, загрязнённой селёдочным рассолом, лучше всего подходит (сода, раствор уксусной кислоты, раствор перманганата калия, хозяйственное мыло).
17. Назовите соединения:
18. В результате следующих превращений (указана цепочка превращений) образуется конечный продукт ...

### Дидактические задания

1. Составьте алгоритм написания уравнения окислительно-восстановительной реакции.
2. Составьте алгоритм написания формулы соединения или алгоритм научения выполнять какую-либо учебную деятельность.
3. Руководствуясь приведённой ниже инструктивной картой, составьте цикл задач трех уровней сложности:  
А – тренировочные задачи в одно действие;  
Б - задачи, соответствующие обязательному минимуму содержания образования;  
В - задачи более высокого уровня сложности по указанной преподавателем теме.

### Инструктивная карта по составлению расчетных задач с прикладным содержанием

- Выберите практически значимый факт, связанный с изучаемыми веществами или реакциями.
  - Запишите формулу вещества или уравнение реакции.
  - Выберите тип задачи.
    - Согласно выбранному типу задачи укажите в краткой форме числовые данные и вопрос задачи.
    - По краткой записи условия составьте текст задачи с использованием опорных слов для данного типа задачи.
  - Решите задачу, запишите ответ.
  - Напишите текст задачи на одной стороне дидактической карточки, а краткую запись условия, решение и ответ – на другой стороне.
4. Составьте план характеристики элемента после изучения темы «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Теория строения атома».
  5. Представьте примеры объяснений учащимся следующих вопросов ...
    6. Какой последовательности рассматриваемых вопросов следует придерживаться при изучении производства химических веществ?

### Пример задания для индивидуальной и групповой деятельности студентов

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5*

Изучение методической литературы /1, с.74-79; 2, с.172-176 /, Химия в школе, 2008,- №3,-с.66-68; №9,- с.67-69.

**Экспериментальное задание:** упражнения в демонстрировании опытов:

-Получение аммиака взаимодействием нашатыря и других солей аммония сгашеной известью.

-Получение аммиака нагреванием нашатырного спирта

### **Выходной контроль**

Демонстрирование опыта с объяснением его сущности. Пооперационный анализопытов (взаимоконтроль).

Проверка и оценивание письменных заданий по теме.

Вопросы по теме «Методика организации и проведения демонстрационных опытов»:

- Какие специфические методы обучения химии вам известны?

- Каковы дидактические особенности применения демонстрационного эксперимента в процессе обучения химии?

- На примере возгонки йода покажите разные способы сочетания демонстрационного эксперимента со словом учителя.

- Из программы по химии выпишите названия демонстрационных опытов по химии и укажите, какие требования техники безопасности нужно обеспечить при выполнении каждого из них.

### **Примерные темы рефератов, докладов, эссе**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5, ПК-6*

1. Современные концепции химического образования.
2. Педагогические технологии в предметном обучении.
3. Образовательная технология и её особенности.
4. Принципы проектирования новых технологий обучения
5. Развитие школьников (студентов) в процессе химического образования.
6. Воспитание в процессе химического образования.
7. Направления интенсификации процесса обучения.
8. Открытые системы интенсивного обучения.
9. Современные подходы к конструированию программ по химии и к содержанию химического образования.
10. Методы активного обучения.
11. Элективные курсы химии в профильной школе.
12. Реализация важнейших дидактических принципов в курсах химии.
13. Проблемные ситуации в курсе общей химии.
14. Дифференциация в процессе обучения химии
15. Методика составления дифференцированных заданий с нарастающей степенью трудности при изучении любой темы курса химии.
16. Гуманизация и гуманитаризация химического образования и проблемы общества.
17. Взаимосвязь методов обучения химии с методами химической науки.
18. Методика обучения решению задач с недостающими и избыточными данными.
19. Творческие задачи по химии.
20. Нетрадиционные методы обучения учащихся решению химических задач.
21. Компьютерные технологии обучения химии.
22. Рейтинговая система контроля знаний и умений по химии.
23. Тестовые задания в курсе общей химии.
24. Химический диктант – приём повышения качества знаний.
25. Методика организации групповой работы по химии.
26. Использование ТСО для контроля результатов обучения химии.
27. Обучающие игры в химии и методике её преподавания.
28. Разработка и обоснование внеклассного мероприятия по химии.
29. Отбор и обоснование заданий для школьного этапа химической олимпиады.

30. Химический язык как предмет и специфическое средство химического образования.
31. Разработка электронных презентаций по темам курса.

### **Примеры вариантов контрольных работ**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5, ПК-6*

#### **Письменная контрольная работа**

1. Сформулируйте цели (познавательные, воспитывающие, развивающие) изучения темы «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева».
2. Составьте комплексную задачу по материалам раздела: Теоретические основы неорганической химии.
  - Дайте научное обоснование решения задачи.
  - Проведите методический анализ задачи.
  - Составьте конспект объяснения учащимся решения задачи и опорную схему решения (алгоритмическое предписание).
3. Обоснуйте целесообразность включения демонстрационных опытов в лекцию по теме «Скорость химических реакций».

#### **Экспериментальная контрольная работа**

Цель: Проверка освоения методики организации химического эксперимента. Вид химического эксперимента – решение экспериментальных задач.

*Примеры задач:*

1. Изучите влияние различных факторов на скорость реакции взаимодействия цинка с соляной кислотой
2. Из выданных в твердом виде сульфата меди, карбоната кальция, магния и растворов соляной кислоты, гидроксида натрия получите не менее двух веществ, относящихся к разным классам неорганических соединений.
3. Опытным путем докажите взаимное влияние атомов в молекуле фенола.
4. Докажите опытным путём порядок реакции разложения пероксида водорода.

*Задания:*

Составьте план проведения практического по теме: «Решение экспериментальных задач по химии».

Решите задачу экспериментально.

Составьте карту для пошагового контроля экспериментальных умений и навыков учащихся.

Оформите отчет о выполненной работе (с обязательным выделением этапов исследовательской деятельности учащихся: постановки проблемы, построения гипотезы, проектирования опыта для проверки гипотезы, составления плана эксперимента, проведения эксперимента, оформления полученных результатов, формулирования и обоснования ответа).

### **Содержание дисциплины для подготовки к зачету**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5, ПК-6*

1. Содержание химического образования и педагогические основы его обновления и совершенствования:
  - Государственные стандарты общего среднего и профессионального среднего химического образования и ФГОС ВО, их функции;
  - цели изучения химии (обучающие, воспитывающие, развивающие), место химии в

- базисном учебном плане школы и ОПОП подготовки различных направлений, основные содержательные линии дисциплины, принципы построения современных курсов химии;
- система химического образования;
  - требования к уровню подготовки по ступеням обучения химии, направлениям подготовки, содержательным блокам и линиям.
2. Функции преподавателя химии (программно-проектировочная, информационно-содержательная, конструктивно-интегративная, организационная, мобилизационная, коммуникативная, управленческая, воспитывающая, развивающая, корректировочно-гностическая, исследовательская, результативно-оценочная).
  3. Организационные формы обучения. Современные требования к образовательным занятиям (урокам, лекциям, практическим и лабораторным работам и т.д.).
  4. Принципы отбора содержания уроков, лекций, семинаров, лабораторных занятий.
  5. Методы и средства обучения и контроля, закономерности и принципы обучения химии (системности, наглядности, преемственности, научности, доступности, связи теории с практикой, оптимизации и т.д.).
  6. Теоретические основы, ведущие идеи, классификация современных химико-образовательных технологий:
    - признаки образовательных технологий, структурные компоненты, функциональные компоненты, принципы реализации;
    - педагогические тенденции при разработке технологий обучения химии: увеличение эвристических возможностей традиционных форм обучения, увеличение удельного веса творческих задач, проблемных ситуаций, самостоятельной работы у учащихся, дифференциация обучения, усиление диагностичности практически всех форморганизации обучения и т.д.
  7. Общая характеристика и способы реализации современных технологий обучения химии.
  8. Техника и методика химического эксперимента. Требования охраны труда в кабинете химии, правила безопасного выполнения химических опытов, правила уничтожения или дальнейшего использования продуктов химических реакций, правила хранения химических реактивов.
  9. Типы и методы решения химических задач.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **Вопросы к экзамену:**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК-5, ПК-6*

1. Цели и задачи химического образования. Критерии оценки знаний, умений и навыков
2. по химии.
3. Современная концепция химического образования и перспективы его развития.
4. Система непрерывного химического образования, ее структура.
5. Программы по химии как основной методический документ.
6. Реализация важнейших дидактических принципов в содержании курсов химии
7. Методы обучения химии, их классификация в педагогической литературе.
8. Личностно-ориентированное обучение в инновационных технологиях обучения химии.
9. Теория поэтапного формирования умственных действий в обучении химии.
10. Теория дифференцированного обучения и ее применение при обучении химии. Учебно-материальная база обучения химии в условиях дифференциации.
11. Сущность проблемного обучения. Предметно-содержательные

- характеристики проблемного обучения. Способы выявления учебных проблем в химии.
12. Общелогические и общепедагогические методы в обучении химии.
  13. Информационно-развивающий метод обучения химии
  14. Объяснительно-иллюстративный метод обучения химии.
  15. Организация учебной деятельности при обучении химии. Формы организации
  16. обучения.
  17. Урок как главная организационная форма обучения химии в школе. Типы уроков их структура.
  18. Сочетание репродуктивных, эвристических и исследовательских заданий при проведении семинаров по химии. Составьте план семинарского занятия по выбранной вами теме.
  19. Лекционные изложения учебного материала. Развитие лекционной формы в системе вузовского обучения.
  20. Образовательные технологии: общая характеристика, задачи, место технологии в структуре процесса обучения.
  21. Принципы проектирования образовательной технологии.
  22. Классификация образовательных технологий, применяемых в химическом образовании.
  23. Дидактические функции технологии развивающего обучения.
  24. Сформулируйте основные положения технологии обучения в сотрудничестве. Приведите примеры применения данной технологии в практике обучения химии.
  25. Условия организации разноуровневого обучения. Адаптивная система обучения.
  26. Контрольно-корректирующая технология обучения химии.
  27. Интегральная технологии обучения химии как пример реализации личностно-ориентированной модели учебно-воспитательного процесса.
  28. Модульно-блочные и цельноблочные технологии.
  29. Модульно-интегративные технологии обучения
  30. Проектное обучение. Типология проектов. Требования к использованию метода проектов.
  31. Работы по методологии технологии направляемого проекта (ЦУ – способы деятельности).
  32. Деятельностно-ценностная образовательная технология ТОГИС (технология образования в глобальной информационной сети).
  33. Возможности проявления познавательной самостоятельности в образовательных технологиях разных поколений.
  34. Самостоятельная познавательная деятельность в процессе изучения химии. Этапы, методы и формы организации самостоятельной работы.
  35. Формы и методы активизации познавательной деятельности в процессе обучения химии.
  36. Познавательное значение и основные функции химического эксперимента в процессе обучения. Основные этапы формирования важнейших экспериментальных умений.
  37. Система контроля знаний и умений по химии. Педагогическая диагностика и правила ее проведения.
  38. Инновации в системе контроля знаний, умений и навыков по химии. Тест как инструмент измерения уровня знаний. Рейтинговая система контроля знаний.
  39. Изучения атомно-молекулярного учения в курсе химии. Логические схемы построения темы «Первоначальные химические понятия» и формирования важнейших положений атомно-молекулярного учения.
  40. Методологические подходы к изучению темы «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Развивающие возможности темы.
  41. Изучение теории химической связи и строения вещества. Методика формирования понятий о химической связи на основе квантово-механических и энергетических представлений.
  42. Теория электролитической диссоциации в курсе общей химии. Структура содержания темы. Методические подходы к изучению процессов диссоциации электролитов и раскрытию их причин.

43. Основные принципы и методы изучения элементов и их соединений в курсе неорганической химии. Формирование понятий о естественных группах сходных элементов.
44. Структура системы понятий о веществе и ее компоненты. Последовательность формирования и развития системы понятий о веществе.
45. Раскройте последовательность и методику формирования и развития понятия «химическая связь». Предложите наиболее эффективные методы и средства проведения семинара «Химическая связь и строение вещества».
46. Развитие и обобщение знаний учащихся о кислотах, основаниях солях на основе теории электролитов. Варианты построения лекции – обобщения и систематизации знаний.
47. Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции в курсе общей химии.
48. Формирование понятий о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций.
49. Органическая химия в школьном и вузовском образовании.
50. Дидактический эксперимент в химическом образовании.  
*При формулировании ответов на вопросы 39 – 49 продумать возможность оптимальной реализации определённой образовательной технологии в процессе изучения темы.*

### Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Кафедра органической химии и технологий

Направление подготовки 04.04.01 - Химия

20\_\_-20\_\_ уч. год

Дисциплина «Современные технологии обучения химии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2.

1. Интегральная технология обучения химии. Основные идеи, методы и формы организации обучения и контроля, средства обучения.
2. Формы организации обучения в вузе. В чем отличие семинара-дискуссии от его традиционной формы (показать на конкретном примере)?
3. Оценка знаний и умений в обучении химии. Составьте и обоснуйте задание для индивидуальной экспериментальной проверки по теме «Подгруппа кислорода» и выделите, какие знания и умения должны при этом быть проверены.

Заведующий кафедрой

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Студент свободно владеет теоретическим материалом (знает как основные, так и специфические синтетические методы, а также механизмы основных реакций) и способен самостоятельно решить экзаменационную задачу.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, знает базовые синтетические методы и имеет представление о механизмах основных синтетически важных реакций, способен справиться с экзаменационной задачей при незначительной помощи со стороны преподавателя.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Студент знает

	базовые синтетические методы, однако плохо разбирается в специфических методах и механизмах основных реакций, с трудом справляется с экзаменационной задачей при существенной помощи со стороны преподавателя.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Студент не способен решить экзаменационную задачу даже с помощью преподавателя и плохо владеет теоретическим материалом (наблюдаются существенные ошибки при обсуждении базовых синтетических методов).

### Альтернативные формы заданий для экзамена

Объектами оценки по учебной дисциплине могут служить

- продукт методической деятельности;
- процесс деятельности;
- одновременно продукт и процесс методической деятельности.

1) Проект изучения темы курса химии в рамках модульно-рейтинговой, интегральной или др. педагогической технологии, включающей интерактивные формы организации обучения.

(Проект разрабатывается до экзамена, на экзамене предполагается защита проекта, включая ответы на вопросы).

2) Исследование педагогической проблемы среднего или высшего химического образования. (Исследование проводится до экзамена или на экзамене по выданным материалам. В первом случае экзамен представляет собой оценку отчета и выводов исследования или оценку защиты исследования).

3) Ситуационные задания. Формирование предложений для разрешения проблемной ситуации, сложившейся в профессиональной деятельности. Например, решение проблемной ситуации, сложившейся на практическом занятии: почему фенолфталеин не изменяет цвет в 0,1 н растворе ацетата натрия. Выполняется как письменно, так и устно с привлечением химического эксперимента, предполагается собеседование по разработанному решению.

4) Ролевые задания. Демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста (проведение урока, демонстрационного эксперимента, внеклассного мероприятия и др.). Может использоваться видеозапись, сделанная до экзамена, в том числе в условиях профессиональной деятельности.

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

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

##### **Методические рекомендации к сдаче зачета**

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине, выполнения практических, контрольных, реферативных работ, методических проектов и разработок.

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

Форма проведения зачета: устно или письменно устанавливается решением кафедры. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценки «зачет» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка «незачет» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачет» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Критерии оценки сформированных компетенций**

Критерии оценки сформированных компетенций должны определяться уровнем усвоения изучаемого материала:

- обучаемый имеет определенное представление о внешних свойствах и признаках изучаемых предметов и явлений, но не проявляет их должной осмысленности и не справляется с выполнением соответствующих письменных и экспериментальных работ (неудовл., незачтено);
- обучаемый имеет четкие представления об изучаемых предметах и явлениях,

понимает их сущность, однако обнаруживает затруднение в их воспроизведении и применении на практике, что приводит к необходимости уточняющих и дополнительных вопросов в процессе проверки (удовл);

- обучаемый достаточно полно осмыслил материал, с пониманием формулирует соответствующие понятия (теоретические положения), хотя при их обосновании и воспроизведении нуждается в некоторых уточнениях, обнаруживает умение применять усвоенные знания на практике, допуская мелкие, несущественные недочеты в письменных работах (хор);

- высший уровень владения материалом состоит в его глубоком осмыслении на понятийном уровне, в умении свободно и логично воспроизводить и обосновывать содержащиеся в нем положения примерами и фактами, а также не допускать ошибок при выполнении письменных и практических работ, проявлять самостоятельность и элементы творчества (отл).

Для характеристики уровня освоения предметных компетенций, соответствующих конкретной предметной компетентностной модели, используется комплексная оценка с помощью следующих параметров: глубина освоения предметной области, уровень освоения знаний, характеристики умений и владений.

Глубина освоения предметной области имеет четыре уровня сложности. Уровни развития знаниевых компонентов компетенций различаются от простого воспроизведения до способности к установлению новых связей и достраивания системы знаний новыми связями.

Уровни умений подразделяются от ученического до продуктивного - эвристического или творческого.

Уровни владений определяются от низшего – фрагментарного владения основами курса и опытом выполнения учебных проектов – до креативного, предполагающего свободу владения материалом курса и творческим подходом к выполнению проектов.

В соответствии с требованиями стандарта по химии преподаватель во время проверки и контроля знаний по предмету может ориентироваться на три уровня.

**Первый уровень – репродуктивный** – предполагает прямое запоминание отдельных знаний и умений. Выполнение этого уровня опирается в основном на память. Достижение этого уровня обучаемым предполагает:

- знание названий веществ, реакций, формулировок, основных положений теорий;
- умение устно или письменно описывать химические факты, понятия или явления;
- понимание роли, значения или применения отдельных химических веществ или реакций;
- знание используемых приборов, умение собирать простейшие из них и использовать при выполнении химического эксперимента.

Для проверки знаний и умений первого уровня используется репродуктивный вид заданий, предполагающий воспроизведение отдельных знаний и умений. Проверка первого уровня знаний легко осуществляется формами автоматизированного контроля.

**Второй уровень – продуктивный** – предполагает:

- знание и понимание формулировок важнейших понятий, законов, теорий;
- умение устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ;
- установление взаимосвязи между свойствами и областями применения конкретных химических веществ, а также между нахождением химического элемента в природе и важнейшими способами получения его соединений;
- умение проводить расчеты;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции.

Для проверки умения применять эти знания используют задания, выполнение которых возможно не только на основе памяти, но и на основе осмысления. Поэтому наряду с операцией воспроизведения широко используют узнавание и явление переноса. Для выполнения таких заданий требуется более напряженная мыслительная деятельность, чем при выполнении заданий на первом уровне.

**Третий уровень - творческий** – предполагает:

- умение прогнозировать свойства химических веществ на основе знаний об их составе и строении, и наоборот – умение предсказывать строение веществ на основе их свойств;
- понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта);
- умение проектировать, осуществлять химический эксперимент, а также фиксировать и анализировать его результаты;
- умение ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать её, анализировать, делать выводы на её основе и представлять в соответствующей форме;
- умение видеть вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Для проверки знаний, соответствующих третьему уровню, и умения применять эти знания используется рефлексивный вид заданий, выполнение которых опирается на репродуктивные знания, но требует глубокого осмысления, владения логическими приёмами (анализ, синтез, обобщений, конкретизация, сравнение, абстрагирование, классификация) умственной деятельности.

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

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа ;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Теория и методика обучения химии [Текст] : учебник для студентов вузов / [О. С.

- Габриелян и др.] ; под ред. О. С. Габриеляна. - М. : Академия, 2009. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785769552984
2. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М. С. Пак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8423-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176681>
  3. Минченков, Е. Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие / Е. Е. Минченков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130494>
  4. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные технологии обучения химии», утвержденные кафедрой общей, неорганической химии и ИВТвХ, протокол № 13 от 14.05.2019 г.
  5. Практикум по органической химии: учебное пособие / В. И. Теренин [и др.]. - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 571 с. - <https://e.lanbook.com/book/84123#authors>
  6. Костырина, Т.В. (КубГУ). Общая химия [Текст] : лабораторный практикум. Ч. 2 / Т. В. Костырина, Т. П. Стороженко, В. А. Волынкин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 97 с.

## 5.2. Периодическая литература

1. Успехи химии - российский научный журнал, публикующий обзорные статьи по актуальным проблемам химии и смежных наук.
2. Журнал органической химии - российский научный журнал, публикующий статьи по теоретическим проблемам органической химии, механизмам реакций органических соединений, соотношениям между физическими свойствами, реакционной способностью и строением, по новым реакциям и методам получения органических соединений, по основным проблемам развития важнейших направлений органического синтеза.
3. Журнал общей химии – один из крупнейших российских научных журналов, отражающих основные направления развития химии, публикующий работы, посвященные актуальным общим вопросам химии и проблемам, возникающим на стыке различных разделов химии, а также на границах химии и смежных с ней наук (металлоорганические соединения, элементорганическая химия, органические и неорганические комплексы, механохимия, нанохимия и т. д.).

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

### **6.1. Общие рекомендации**

Успешное изучение дисциплины «Современные технологии обучения химии», требует от студентов регулярного посещения лекций, а также активной работы на практических занятиях, выполнения тестовых проверочных работ, выполнения и защиты лабораторных работ, ознакомления с основной и дополнительной рекомендуемой литературой.

При подготовке к лекционному занятию студентам рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предыдущей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) бегло просмотреть материал предстоящей лекции, с целью лучшего усвоения нового материала;
- 3) самостоятельно проработать отдельные фрагменты темы прошлой лекции, если это необходимо.

При конспектировании лекционного материала студентам нужно стремиться кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения и формулировки, не пытаясь записать весь преподаваемый материал слово в слово.

При подготовке к практическому занятию рекомендуется:

- 1) ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
- 2) поработать с конспектом лекции по теме занятия, а также ознакомиться с рекомендуемой литературой и (при необходимости) дополнительными источниками информации в виде периодических изданий и Интернет-ресурсов.

При выполнении практической работы студентам необходимо отмечать те вопросы и разделы, которые вызывают у них затруднения. с целью последующей консультации у преподавателя. Каждый студент должен стремиться активно работать на практических занятиях и успешно выполнять тестовые проверочные работы.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из важнейших форм учебного процесса. Самостоятельная работа — это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения представленной дисциплиной, но и для формирования навыков работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить правильные решения и т.д.

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

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

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **6.2. Комплект методических указаний по выполнению индивидуальных заданий и подготовке к практическим занятиям**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

### **1. Занятия с применением информационных технологий.**

Методическое пособие с электронным приложением / Авт.-сост. С.В. Астафьев. - М.: Издательство "Глобус", 2009. - 112 с.

#### **2. Формирование нового знания в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин):**

- 1 этап – ознакомление обучаемого с целью действия и создание у него необходимой мотивации.
- 2 этап – разъяснение пути выполнения действия и составление ориентировочной основы действия (ООД). ООД – система указаний (ориентиров), пользуясь которыми человек выполняет заданное действие. ООД может быть предоставлена обучаемому полной или неполной, когда обучаемый должен сам определить недостающие ориентиры, необходимые для выполнения действия или самостоятельно построить ООД на основе имеющихся знаний.
- 3 этап – выполнение и формирование действия в материальной (приборы, реактивы, растворы, штативы, пробирки и т.п.) или материализованной (действия с помощью знако-символических средств: моделей, диаграмм, таблиц) форме.
- 4 этап – формирование действия как внешнеречевого (в форме устной или письменной речи).
- 5 этап – формирование действия в речи про себя.
- 6 этап – выполнение действия умственно, мысленно (внутренняя речь переходит в мысль).

### **3. Обучение приёмам определения понятий**

**Приёмы** определения понятий:

1. Определения понятия через известные примеры.
  2. Через указание на происхождение, способ создания предмета.
  3. Определение понятия через ближайший род и видовые отличия.
  4. Выделение существенных и несущественных признаков.
- Методика** поэтапного формирования умений определять и объяснять понятия.
1. Формирование понятий и их определений при объяснении нового материала.
  2. Закрепление понятий и их определений в практических действиях учащихся в процессе:
    - а) объяснения нового материала;
    - б) проведения химического эксперимента; в) выполнения упражнений.
  3. Выполнение словарно-логических упражнений:
    - а) составление предложений с использованием изучаемых терминов; б) выявление ошибочных высказываний.
  4. Повторение понятий и их определений в дидактических играх.

## **Методика укрупнения дидактических единиц (УДЕ)**

Суть идеи УДЕ: «Чтобы обучить той или иной дисциплине за меньшее, чем раньше, время и при повышении качества знаний, необходимо рассматривать совместно, в связях и переходах, целостные группы родственных (взаимосвязанных) понятий и упражнений».

Основные приемы:

1. Совместное и одновременное изучение родственных разделов.
2. Обращение упражнения (сочетание прямых и обратных действий).
3. Творческие задания по самостоятельному составлению упражнений (по аналогии с решёнными).
4. Восстановление деформированных равенств.
5. Граф схемы суждений и доказательств.
6. Матричные задания.
7. Широкое использование на занятиях (в упражнениях, учебнике и т.д.) рисуночной (образной) информации.

## **Уровни обученности учащихся**

- 1 уровень – **различение**, ученик умеет свободно выделять существенное и несущественное;
- 2 уровень – **запоминание**, ученик воспроизводит требуемый материал, но при этом может его не понимать;
- 1 и 2 уровни часто объединяют в один – **репродуктивный**;
- 3 уровень – **понимание**, ученик умеет устанавливать причинно-следственные связи;
- 4 уровень – **уровень простейших умений**, которые могут быть доведены до автоматизма;
- 3 и 4 уровни объединяют в один – **конструктивный**;
- 5 уровень – **перенос знаний**, ученик умеет использовать полученные знания в иной, нестандартной ситуации, этот уровень выделяют как особый, **творческий** уровень.

## **4. Критерии технологического уровня педагогического процесса при усвоении темы, раздела учебного предмета:**

- наличие чётко и диагностично заданной цели, т.е. корректно-измеримого представления понятий, операций, деятельности студентов как ожидаемого результата обучения, способов диагностики достижения этой цели;
- представление изучаемого содержания в виде системы познавательных и практических задач, ориентировочной основы и способов их решения;
- указание способов взаимодействия участников учебного процесса на каждом этапе (преподавателя и студентов, студентов друг с другом), а также их взаимодействия с информационной техникой (компьютер, видеосистема и т.п.);
- мотивационное обеспечение деятельности преподавателя и студентов, основанное на реализации их личностных функций в этом процессе (свободный выбор, креативность, состоятельность, жизненный и профессиональный смысл);
- указание границ алгоритмической и творческой деятельности преподавателя, допустимого отступления от единообразных правил;
- применение в учебном процессе новейших средств и способов переработки информации.



## **5. Методические указания по проектированию образовательных технологий**

### **Этапы создания технологий:**

1) **Выбор технологической целевой установки**, учитывая следующую классификацию образовательных технологий по технологическим целевым установкам (ЦУ):

- информационно-перцептивные (ЦУ – знания);
- информационно-деятельностные (ЦУ – знания и способы деятельности);
- информационно-ценностные (ЦУ - знания и ценностные ориентации);
- деятельностные (ЦУ – способы деятельности);
- ценностные (ЦУ – усвоенные нормы, присвоенные убеждения и смыслы) и т.д.

2) **Проектирование образовательного процесса**

- определение целей;
  - планирование результатов обучения как систем диагностических и операциональных целей (задач);
- построение системы входной, текущей и выходной диагностики;
  - научный анализ с целью отыскания оптимальной траектории перехода от начального состояния к планируемым результатам;
  - синтез: построение программы, т.е. последовательности процедур, и отбор адекватных им средств обучения;
- подготовка технологических карт как средства управления образовательным процессом;
- экспериментальная проверка и отладка технологии.

3) **Оформление учебного технологического проекта:**

#### **«Изучения темы по конкретной педагогической технологии»**

Примерный список педагогических технологий обучения химии:

1. Технологии обучения в сотрудничестве. Технология коллективного (взаимного) способа обучения (КСО).
2. Технология укрупнения дидактических единиц.
3. Технология блочной подачи материала и применения опорных конспектов на уроке.
4. Адаптивная система обучения.
5. Технология педагогических мастерских.
6. Контрольно-корректирующая технология обучения.
7. Технология индивидуальных образовательных траекторий.
  8. Модульно-блочные и цельно-блочные технологии (лекционно-семинарские системы разных видов).
9. Интегральная технология.

10. Дифференцированное обучение на разных уровнях сложности.
11. Интегративно-модульная технология.
12. Технология направляемого проекта.
13. Технология образования в глобальной информационной сети (ТОГИС).

### **План аннотации педагогической технологии**

Технология.

Авторы.

Цель.Идеи.

Педагогические и психологические теории, положенные в основу технологии.

Содержание, методы, формы организации познавательной деятельности учащихся.

Описание системы: основные положения, определение, принципы, приемы.

Результативность. Рекомендации к внедрению. Место внедрения.

Рекомендуемая литература.

### **Структура учебного проекта**

1. Пояснительная записка. Обоснование выбора технологии обучения. Описание системы обучения. Аннотация технологии.
2. Тема, программа, учебник.  
Учебно-воспитательные задачи темы, место темы в школьной программе.
3. Технологическая карта темы. Тематическое планирование (с рубриками в рамках выбранной технологии): логическая последовательность формирования основных понятий (знаний и умений), система уроков, типы и виды уроков, ведущий метод обучения.
4. Комплекс учебных заданий в соответствии с требованиями к знаниям и умениям по теме, измерители с указанием уровня знаний по Блуму.
5. Комплекс педагогических средств, необходимых для данной технологии: учебно-методический инструментарий, последовательность организационных форм; комплекс средств мотивации (подборка занимательных опытов, исторические вставки, комплекс дидактических игр и т.д.); комплекс средств организации деятельности, материалы и способы осуществления обратной связи; поурочное планирование; ожидаемый результат, адресная направленность.
6. Диагностика результатов обучения.
7. Рекомендации к внеклассной работе по данной теме.
8. Методическая разработка внеклассного мероприятия.
9. Литература для преподавателя.
10. Литература для учащихся.

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

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

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа ауд. 234, корп. С (улица Ставропольская, 149):	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 422, корп. С (улица Ставропольская, 149):	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 430, 439, корп. С (улица Ставропольская, 149):	Мебель: учебная мебель Учебные химические лаборатории, оснащенные комплектным лабораторным оборудованием, лабораторной посудой и наборами реактивов:	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 430, 439, корп. С (улица Ставропольская, 149):
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Курсовая работа не предусмотрена учебным планом	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся ауд.401 корп. С (улица Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	