

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ**

Направление подготовки

**04.03.01 Химия**

Направленность (профиль)

**«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая  
безопасность»**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения-очная

**Владикавказ 2023**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года №671, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 27.04.2023 г.).

Составитель: к.х.н., доцент И.М. Бигаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета (протокол № 9 от 27.04.2023 г.).*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 ч.)

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	<b>4</b>	
Семестр	<b>7</b>	
Лекции	<b>36</b>	
Практические занятия	<b>36</b>	
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Итого аудиторных занятий	<b>72</b>	
Самостоятельная работа	<b>36</b>	
Курсовая работа	+	
Форма контроля	<b>36</b>	
Экзамен	+	
Зачет	-	
Общее количество часов	<b>144</b>	

## 2. Цели освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины «Методика преподавания химии», в соответствии в соответствии с профессиональными стандартами:

- Профессиональный стандарт 01.001 "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25декабря 2014 г. N 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный N 36091) и от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326),
- Профессиональный стандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);
- Профессиональный стандарт 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984).
- 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

**являются:**

- 1) обеспечение качественной фундаментальной и профессиональной подготовки выпускника в области химии, обладающего социальной мобильностью, конкурентоспособностью и устойчивостью на современном рынке труда и способного

успешно решать профессиональные задачи в научно-исследовательской, технологической и педагогической сферах деятельности;

2) формирование общекультурных - универсальных (социально-личностных, общенаучных, инструментальных) и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику работать в избранной области и (или) сфере профессиональной деятельности и быть успешным на рынке труда;

3) развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

#### **Задачи дисциплины:**

1) вооружить студентов системой современных методических знаний о целях, содержании и процессе обучения химии в общеобразовательных учебных заведениях, умениями самостоятельно пополнять эти знания при работе с литературой, творчески перерабатывать их;

2) ознакомить студентов с современным состоянием школьного химического образования и возможностями, открывающимися в обучении химии при использовании педагогических технологий; закладывание основ педагогической компетентности; ознакомление со спецификой педагогического проектирования;

3) обеспечить ориентацию обучающихся на освоение методического курса и выбор профессии «Преподаватель химии».

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Методика преподавания химии» относится к обязательной части Блока

1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия и имеет индекс в учебном плане **Б1.О.16.**

#### **Требования к входным знаниям обучающихся**

Для освоения данной дисциплины необходимо владение **предварительными компетенциями**, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин учебного плана подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия:

Б1.О.01 История России 12

Б1.О.03 Философия 4

Б1.О.05 Математика 12

Б1.О.06 Информатика 1

Б1.О.07 Физика 34

Б1.О.08 Неорганическая химия 12

Б1.О.09 Аналитическая химия 34

Б1.О.10 Органическая химия 56

Б1.О.11 Физическая химия 56

Б1.О.12 Химические основы биологических процессов 5

Б1.О.14 Педагогика и психология 4

Б2.О.01(У) Ознакомительная практика 2

Дисциплина «Методика преподавания химии» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с последующими дисциплинами и практиками учебного плана, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, а именно:

Б2.О.02(П) Педагогическая практика 8

Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика

Б3.01(Д) Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### Универсальные компетенции (УК):

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1:</b> выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода;
		<b>УК-1.2:</b> осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;
		<b>УК-1.3:</b> определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.

##### Профессиональные компетенции (ПК):

<i>Педагогический тип задач</i>			
Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и программ ДО	<b>ПК-4.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность (разрабатывать и реализовывать образовательные программы) в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования	<b>ПК-4.1:</b> разрабатывает образовательные программы в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования;	<b>01.001</b> Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)
		<b>ПК-4.2:</b> Осуществляет педагогическую деятельность в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования	

В результате освоения дисциплины «Методика преподавания химии» обучающийся должен:

##### знать:

методы критического анализа и оценки современных научных достижений (УК-1);  
методы критического анализа; основные принципы критического анализа (УК-1);  
теоретические основы разработки образовательных программ и осуществления педагогической деятельности в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования (ПК-4);

##### уметь:

получать новые знания на основе анализа, синтеза и др. (УК-1);  
собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области (УК-1);  
осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта (УК-1);

разрабатывать образовательные программы в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования (ПК-4);

**владеть:**

исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа (УК-1); синтеза и других методов интеллектуальной деятельности (УК-1);

выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций (УК-1);

навыками педагогической деятельности в сфере основного общего образования, среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного образования (ПК-4).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Используется проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, материалы на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем, (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		Лек.	Практ.	Содержание	Часы		min	max	
1	<b>Предмет, цели и задачи курса «Методика преподавания химии»</b> Особенности курса, предмет и задачи. Методы исследования, применяемые в методике	2	2	Рассмотрение всех методических категорий	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
2	<b>Образовательные, воспитывающие и развивающие задачи курса химии</b> Использование межпредметных связей для формирования единой научной картины мира	2	2	Экологизация современного школьного курса химии.	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
3	<b>Образовательные, воспитывающие и развивающие задачи курса химии</b> Первые учебники и программы по химии. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) основного общего образования	2	2	Школьные программы и учебники по химии. Тематическое планирование. Анализ содержания важнейших учебников химии для средней школы (федеральный конспект учебников)	2	Конспект Устный опрос Доклад Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
4	<b>Школьный химический кабинет</b> Школьный химический кабинет и его назначение. Вопросы охраны труда и техники безопасности в химическом кабинете	2	2	Типовые рекомендации по оборудованию школьного химического кабинета. Группы хранения реактивов.	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
5	<b>Содержание и построение школьного курса химии</b> Содержание школьного образования, его основные виды и уровни	2	2	Дидактические требования к содержанию учебного предмета химии и учебных химических дисциплин	2	Конспект Доклад Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
6	<b>Содержание и построение школьного курса химии</b> Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии	2	2	Методические пособия для учащихся (рабочие тетради и др.). Методические пособия для учителей химии	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
7	<b>Общие основы процесса обучения</b> Систематизация методов обучения. Методы и формы активного обучения. Способы создания проблемных ситуаций	2	2	Алгоритмический подход при обучении химии. Использование укрупненных дидактических единиц при обучении химии (опорные блоки, конспекты)	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]

8	<b>Организационные формы обучения химии</b> Класно-урочные и внеклассные формы обучения химии в средней школе, их краткая характеристика и взаимосвязь. Тема как блок уроков, общие подходы к планированию темы	2	2	Экскурсии в обучении химии. Внеклассная работа по химии. Самостоятельная работа по химии. Теория поэтапного усвоения знаний и ее использование в организации процесса обучения химии.	2	Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
9	<b>Урок как основная организационная форма обучения химии</b> Элементы урока. Типы уроков. Схема анализа и самоанализа урока. Различные формы организации деятельности учащихся на уроках.	2	2	Урок развивающий и урок личностно-ориентированный. Признаки и отличия от традиционного.	2	Конспект Устный опрос Доклад Вопросы в рубежной контрольной работе	2	4	[1-21]
9	<b>1 рубежная контрольная</b>		1	Подготовка к рубежной контрольной работе		Тестирование	10	15	[1-21]
10	<b>Средства обучения химии</b> Учебники химии как обучающая система.	2	2		2	Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
11	<b>Технологии обучения химии</b> Понятие о технологии обучения химии, классификации технологий обучения химии. Современное традиционное и исследовательское обучение химии. Алгоритмизированное обучение химии:	2	2	Программированное обучение химии. Проблемное обучение химии. Модульное обучение химии		Проверка конспекта урока, составленного с использованием различных технологий	1	2	[1-21]
12	<b>Методика изучения важнейших тем курса химии</b> Методика формирования основных понятий школьного курса химии.	2	2	Взаимосвязь теоретических концепций курса химии и системы химических понятий.		Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
13	<b>Методика изучения важнейших тем курса химии</b> Методика изучения важнейших тем общей химии	2	2	Расширение знаний об обратимых и необратимых реакциях, константе равновесия, принципе Ле Шателье, катализе.		Конспект Доклад Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
14	<b>Методика изучения важнейших тем курса химии</b> Методика изучения важнейших тем неорганической химии	2	2	Обобщение, систематизация и расширение сведений об элементах неметаллах и металлах		Конспект Устный опрос Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]



15	<b>Методика изучения важнейших тем курса химии</b> Методика изучения важнейших тем органической химии	2	2	Первоначальные сведения об органических соединениях, их углубление и расширение.		Конспект Вопросы в рубежной контрольной работе	1	2	[1-21]
16	<b>Использование современных информационных технологий в учебном процессе</b> Компьютер как средство обучения. Роль информационных технологий в обучении.	2	2	Возможности компьютера в замене преподавателя - недостатки и преимущества		Вопросы в рубежной контрольной работе	2	4	[1-21]
17	<b>Контроль за усвоением химических знаний</b> Цели и задачи контроля. Формы, виды и методы контроля. Методы устного контроля результатов обучения. Письменный контроль. Тестовый контроль знаний учащихся. Организация выпускного экзамена. Организация и проведение ИГА, ОГЭ, ЕГЭ	4	2	Системы тестирования в странах Европы и Азии, их достоинства и недостатки Взаимный контроль и самоконтроль. Особенности организации и проведения ЕГЭ по химии. Методы оценки качества учебной работы учителя		Составление контрольных материалов по заданным темам Вопросы в рубежной контрольной работе	2	4	[1-21]
17	<b>2 рубежная контрольная</b>	-	1	Подготовка к рубежной контрольной работе	1	Вопросы в рубежной контрольной работе	10	15	[1-21]
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>				

## 6. Образовательные технологии

Организация изучения материала курса осуществляется на основе системно-деятельностного подхода и поэтапного формирования умственных действий.

При изучении дисциплины «Методика преподавания химии» преподавателем используются такие образовательные технологии, как:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем химии, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых лабораторных работ, решение задач повышенной сложности. При этом преподаватель создает проблемную ситуацию, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач, на еженедельных консультациях.

Лекции и практические занятия способствуют формированию у студентов базовых знаний, основных мыслительных операций, развитию логики. Лекции носят мотивационно-познавательный характер; лабораторные занятия являются самостоятельными и имеют проблемно-поисковый характер. При выполнении практических работ реализуется творческая деятельность студента, развивается коммуникативная способность, развиваются навыки аргументированно выражать свои мысли и навыки экспериментальной работы.

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо овладеть навыками проведения поиска необходимой научной информации в фондах библиотеки. Для закрепления полученных теоретических знаний и практических навыков и с целью профессиональной ориентации предусмотрены семинары-экскурсии на предприятиях города.

При выполнении практических работ и во время самостоятельной работы студенты проводят разбор практических задач как самостоятельно, так и решают проблемные ситуации в составе малых групп.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Лекции с использованием мультимедийных презентаций, лекции-беседы, лекции-диалоги, эвристические лекции, лекции-визуализации, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с использованием дистанционного обучения (сайт дистанционного обучения (ДО) СОГУ на площадке системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru/>).

**Примечания:**

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформ Zoom, Cisco Webex Meetings, платформы дистанционного обучения Moodle, личного кабинета студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

### **Организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 36 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;
- выполнения и защиты курсовой работы;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Задания содержат устную подготовку по теоретическим вопросам, подготовку докладов к каждому занятию по выбранной или предложенной студентом теме. Для повышения балльно-рейтинговой оценки за текущую работу студент может представить реферат. Доклады и реферат должны сопровождаться презентацией по теме.

Для подготовки к занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями, указанными в списке рекомендованной литературы, а также интернет-источниками. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме, а также для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы.

В самостоятельную работу студентов включены:

- изучение тем с использованием рекомендованных литературных источников,
- составление конспектов-рефератов;
- проверка усвоения материала на практических занятиях;
- выполнение в течение семестра индивидуальных заданий по основным темам курса;
- подготовка домашних работ с оформлением презентаций;
- подготовка к рубежным контрольным работам.

Проверка качества усвоения знаний осуществляется путем:

- устных опросов;
- проверки выполнения индивидуальных письменных домашних заданий;
- заслушивания докладов;
- проведения контрольных работ по пройденным темам.

Дисциплина завершается экзаменом, на котором проверяется усвоение студентами теоретического и практического материала дисциплины.

### **Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)**

Курсовая работа – это исследование или разработка одной из актуальных проблем теоретического или прикладного характера по соответствующей дисциплине (дисциплинам) с целью закрепления и углубления теоретических знаний, умений, формирования у обучающихся профессиональных компетенций и навыков решения профессиональных задач.

Являясь законченным научным исследованием, курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с действующим государственным стандартом. Что касается содержания, следует помнить, что курсовая работа не может быть скомпилирована из различных источников информации, а является самостоятельным исследованием конкретной темы в рамках учебной программы. Текст должен быть написан грамотным научным языком с использованием понятийного и методологического аппарата науки.

В Северо-Осетинском государственном университете предусмотрено выполнение курсовой работы исследовательского и проектного типа.

Курсовая работа исследовательского типа – самостоятельно спланированное и

проведенное студентом научное исследование, в том числе о полученных результатах и их интерпретации, выводах, которые позволили бы расширить знания об изучаемых проблемах и возможных путях их решения. Цель курсовой работы исследовательского типа: изучить какой-то аспект социальной реальности, проверить теорию. Курсовая работа исследовательского типа выполняется индивидуально.

Курсовая работа проектного типа – процесс и результат разработки проекта, который позволяет создать интеллектуальный продукт. Цель курсовой работы проектного типа: оценка имеющейся (или будущей) ситуации и предоставление вариантов решений для перехода к новому решению. Курсовая работа проектного типа может выполняться в рамках одной дисциплины (индивидуально или коллективно) или в рамках нескольких дисциплин одного или более направлений подготовки (коллективно).

Выполнение курсовой работы является важным этапом профессиональной подготовки, обязательным для всех студентов, и формой контроля самостоятельной учебно- и научно-исследовательской работы, а также проектной деятельности.

Выполнение курсовой работы направлено на формирование и развитие у студентов

- компетенций в области профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- навыков самостоятельной научно-исследовательской, практико- ориентированной работы, - навыков проектной деятельности (в случае работы проектного типа);
- навыков обобщения и применения полученных знаний для решения конкретных учебных, научных или профессиональных задач;
- умений грамотно оформлять полученные результаты, представлять их в заданном формате, а также навыков публичной защиты выполненной работы.

Тематика курсовых работ исследовательского типа разрабатывается преподавателями кафедры и утверждается на заседании кафедры общей и неорганической химии. Она должна соответствовать задачам изучения дисциплины «Методика преподавания химии» и подготовки по направлению 04.03.01 Химия, проблематике научных работ преподавателей кафедры, современному состоянию науки и опыту производственной деятельности. Можно использовать темы, сформулированные в исследовательском ключе представителями организаций/предприятий, соответствующих направленности образовательной программы высшего образования.

Тематика курсовых работ проектного типа утверждается на заседании кафедры на основе заявок на выполнение проектов (при наличии), инициированных, в том числе представителями организаций/предприятий, соответствующих направленности образовательной программы высшего образования. Возможно выполнение студентами курсовых работ проектного типа по темам, смежным по своему содержанию с конкретной дисциплиной. Тематика должна соответствовать задачам подготовки по данному направлению, современному состоянию развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

При разработке тематики курсовых работ может предусматриваться возможность использования их результатов при выполнении в последующем выпускных квалификационных работ.

Студент имеет право выбора руководителя и темы курсовой работы. Он может также предложить свою тему курсовой работы и согласовать ее с руководителем. Дублирование тем курсовых работ в пределах учебной группы не допускается. Закрепление темы курсовой работы за студентом (с указанием руководителя) оформляется не позднее одного месяца с начала седьмого семестра, в котором выполняется курсовая работа. Изменение или уточнение темы курсовой работы после издания приказа возможно при наличии согласования с руководителем курсовой работы на основании личного заявления студента. В случае появления заявки на выполнение проекта и возможности его реализации в рамках курсовой работы после подписания приказа об утверждении тем курсовых работ

возможно внесение изменений в данный приказ с учетом соотнесения сроков выполнения проекта и промежуточной аттестации (при наличии соответствующего заявления студента).

Руководителем курсовой работы проектного типа назначается преподаватель кафедры, ведущий соответствующую дисциплину. В целях более равномерного распределения учебной нагрузки, по решению заведующего кафедрой, руководство курсовыми работами проектного типа может быть поручено другим преподавателям кафедры, ведущим смежные по содержанию дисциплины. При необходимости (дополнительно) в качестве консультанта может быть привлечен работник сторонней организации, из числа ключевых для конкретной образовательной программы или из числа преподавателей СОГУ, область научных интересов которых является смежной или совпадает с тематикой курсовой работы проектного типа, выполняемой обучающимся по дисциплине в рамках одного направления подготовки.

Руководитель курсовой работы (проекта):  
осуществляет необходимое методическое руководство;  
контролирует сроки выполнения курсовой работы (проекта) и решение поставленных перед студентом задач;  
оказывает помощь в определении перечня литературы по избранной теме и в овладении навыками работы с источниковой библиографической базой;  
проводит групповые и (или) индивидуальные консультации;  
проверяет курсовую работу в системе «Антиплагиат» и оценивает ее.

Если руководитель проекта не является одновременно руководителем курсовой работы, то распределение обязанностей происходит по согласованию сторон в зависимости от целей и задач каждого из них.

Руководитель назначает консультационные дни (1 раз в 2 недели) для индивидуальной работы со студентами по вопросам выполнения курсовой работы.

Подготовка курсовых работ содержит **следующие этапы:**

1. Выбор темы работы.
2. Сбор материала, поиск литературы по теме, перевод иноязычных источников, подготовка библиографии, составление личного рабочего плана.
3. Проведение эксперимента или решение поставленной в работе задачи
4. Оформление результатов
5. Подготовка текста работы и проверка его руководителем
6. Доработка текста в соответствии с замечаниями руководителя
7. Проверка работы в системе «Антиплагиат»
8. Защита курсовой работы

### **Общие требования к структуре и содержанию курсовых работ исследовательского типа**

Курсовая работа исследовательского типа должна включать постановку проблемы, содержание исследования и его основные результаты и оформляться в соответствии с общими правилами оформления научно- исследовательской работы и должна содержать:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть, разбитую на главы и параграфы;
5. заключение с указанием основных результатов работы и рекомендациями по их реализации;
6. выводы;
7. список литературы;
8. приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей курсовой работы. Пример оформления титульного листа прилагается ниже, в приложении 1.

Содержание включает перечисление всех разделов курсовой работы с указанием соответствующей страницы в тексте.

Введение. Обосновывается актуальность выбранной темы, излагается основная цель, перечисляются поставленные задачи, формулируется объект и Предмет исследования, указываются использованные методы, выборка исследования, сообщается, в чем заключается теоретическая значимость и/или Прикладная ценность полученных результатов.

Основная часть включает главы, разделенные, как правило, на литературный обзор и практическую часть. Литературный обзор строится, как правило, на основе анализа научной и учебной литературы за последние 5-10 лет, нормативно-правовых, методических и иных документов, материалов учебной и производственных практик, статистической информации и т.п. Излагается материал исследования, решаются цели и задачи, поставленные во введении. Основное содержание работы должно соответствовать и раскрывать тему курсовой работы.

В заключении обобщаются достигнутые результаты, делается анализ, намечаются перспективы исследования.

Выводы должны быть краткими и четкими, давать представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности проведенного исследования и соответствовать целям работы, приведенным во введении.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, размещается после заключения и включает изученные, использованные в курсовой работе источники и литературу. Ссылки внутри и в конце текста должны быть сделаны в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работе.

Приложения. В приложения выносятся важные, но громоздкие материалы исследования, расширенные описания и т.п., в т.ч. инструменты проведения исследования, большие таблицы, детальные расчеты. Все приложения должны быть пронумерованы, на каждое приложение должны быть ссылки в тексте работы.

Каждый из приведенных выше структурных элементов работы должен начинаться с новой страницы.

### **Общие требования к структуре и содержанию курсовых работ проектного типа**

Курсовая работа проектного типа должна содержать следующие элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. обзор литературы;
5. описания методологической и ресурсной базы работы;
6. предпроектное исследование;
7. результаты проектирования;
8. выводы и обсуждение;
9. список литературы;
10. приложения (в случае их наличия).

Титульный лист является первой страницей курсовой работы.

Содержание включает перечисление всех разделов курсовой работы с указанием соответствующей страницы в тексте.

Введение должно начинаться с описания проблемы, для решения которой будет спроектирован интеллектуальный продукт, и обоснования актуальности его разработки.

Актуальность проекта обосновывается с помощью фактов, информации, теоретических и прикладных работ, результатов исследований, экспертных оценок, изложенных в релевантной литературе с соответствующими ссылками на источники. После описания проблемы и обоснования актуальности проекта необходимо сформулировать цель проекта и его задачи, критерии выбора проектной идеи, вопросы для предпроектного исследования, общие требования к результату проектирования. Во введении также обозначаются границы проекта, за которые он выходить не будет; рекомендуется кратко описать структуру и содержание работы.

Обзор литературы. В обзоре литературы должны быть сформированы теоретические и практические основания работы. В обзоре проводится анализ теорий и результатов исследований, с помощью которых можно описать и понять предметную область проекта, а также найти проектные идеи (решения).

Методология работы. В данной части необходимо описать методологию выполнения предпроектного исследования, разработки и оценки интеллектуального продукта. В рамках предпроектного исследования могут выполняться кабинетные исследования, анализ вторичных источников и т.п. Методология проектирования должна позволить разработать конечный продукт, соответствующий сформулированным во введении требованиям, а также оценить основные характеристики разработанного продукта и его качество.

Результаты предпроектного исследования. В данном разделе должны быть описаны все результаты запланированного предпроектного исследования. В данном разделе должен быть обоснован выбор проектной идеи, реализация которой ляжет в основу разрабатываемого интеллектуального продукта.

Результаты проектирования. В данной части предполагается описание разработанного интеллектуального продукта, включая все его составные части в соответствии с требованиями к результату, сформулированными во введении, а также результаты оценки разработанного продукта в соответствии с предложенной методологией.

Выводы и обсуждение. В данном разделе проводится критический анализ полученных результатов относительно сформированной базы знаний. Делаются выводы о сравнительной привлекательности разработанного интеллектуального продукта. Предлагаются меры по его улучшению, планы по внедрению или дальнейшему продвижению. В данном разделе необходимо раскрыть потенциальные возможности применения полученных результатов проекта в соответствующей сфере.

Список литературы размещается после выводов и обсуждения, включает изученные, использованные в курсовой работе источники и литературу. Ссылки внутри и в конце текста должны быть сделаны в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работе.

Приложения. В приложения выносятся важные, но громоздкие материалы исследования, расширенные описания и т.п., в т.ч. инструменты проведения исследования, большие таблицы, детальные расчеты. Все приложения должны быть пронумерованы, на каждое приложение должны быть ссылки в тексте работы.

Каждый из приведенных выше структурных элементов, должен начинаться с новой страницы.

### **Общие требования к оформлению курсовых работ**

Общий объем курсовой работы (без приложений) составляет порядка 20–35 страниц машинописного текста.

Текст печатается на одной стороне листа. Размеры полей: правое –15 мм, верхнее и нижнее –20 мм, левое –30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 1,25 см. Для основного текста используется шрифт Times New Roman, размер (кегель) 14 пунктов, интервал – 1,5. Абзацы выравниваются по ширине. Между абзацами нет увеличенных интервалов.

Все сокращения, приводимые в тексте работы, должны быть расшифрованы, за



исключением небольшого числа общепринятых. Переносы слов по слогам не допускаются.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страниц проставляют в правой нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер на нем не ставят. Если иллюстрации и таблицы располагают на отдельных листах, то они также включаются в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Рисунки могут быть выполнены в чёрно-белом или цветном варианте. Фотографии, иллюстрирующие собственные исследования, можно вклеивать в работу. Во введении и выводах работы иллюстрации не размещаются.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует выполнять в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы следует размещать над таблицей слева без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. Над названием по правому краю указывается номер таблицы, например, «Таблица 1». Если в работе одна таблица, то она должна обозначаться «Таблица». При переносе части таблицы название помещают только над первой части таблицы. Допускается уменьшение размера шрифта текста и междустрочного интервала внутри таблицы. Заголовки таблицы как правило выделяются жирным шрифтом. При переносе таблицы на другую страницу следует включить «Повторять как заголовок на каждой странице» в строке заголовков, через «Свойства таблицы».

### **Оформление списка литературы по ГОСТу**

В России нюансы оформления научной работы прописаны в едином Межгосударственном стандарте –ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.80-2000. На основании данного нормативного документа должен оформляться каждый список литературы.

Оформляя курсовую работу, все обработанные информационные источники необходимо свести в единый список. При их внесении в список литературы стоит учесть ряд нюансов:

1. Источники значительной давности применяются наравне с современными при условии, что их содержание полностью соответствует теме исследования.
2. Каждый источник в обязательном порядке упоминается в работе при помощи сноски (библиографической ссылки).
3. Максимальную научную ценность для исследования составляют: журнальные статьи, монографии, выборки из статистики и прочие специализированные материалы по теме работы. Учебники и пособия менее ценны в данном плане.
4. Любые законы и акты должны представляться в последней своей редакции с указанием даты и источника их первой публикации.
5. Источники распределяются по алфавиту. Дополнительные условия размещения представлены в ГОСТ 7.1-2003. Помимо алфавитного порядка размещения источников стоит учесть нюансы распределения литературы в списке по типовой принадлежности.
6. Первыми указываются нормативно-правовые акты. Затем вносятся научные источники, учебные пособия и ссылки на Интернет-ресурсы.
7. Электронные источники востребованы, но не должны заполнять собою весь объем списка литературы. Их содержание в библиографии не должно превышать 2/3 от количества представленных источников.

***Количественное требование к оформлению списка литературы предполагает наличие 20 и более источников при написании курсовой работы.***

Для удобства изучения описание всех источников литературы представлено в виде сводной таблицы. Каждому виду соответствует определенная схема внесения реквизитов источника в описание.

Вид источника	Форма описания
Журнальные статьи	Автор. Статья / Авторы // Журнал. – Год. – Номер. – Страницы размещения статьи. Если над статьей работало более 4 человек, то в заглавии один из них не упоминается
Монографии	Автор. Название. / Авторы – Номер. – Город и издательство, год выпуска. – Страницы, на которых размещена работа. Разрешается не использовать знаки тире при оформлении данного описания, а обходиться лишь точками для разделения отдельных частей. Если при написании использовались труды других авторов, то их можно упомянуть в общем перечислении, либо дописать в квадратных скобках в качестве отдельной части.
Авторефераты	Автор. Название работы: (регалии автора). – Город, год издания. – Количество страниц
Диссертации	Автор. Название: (после двоеточия можно указать статус работы и регалии автора). – Город, год издательства. – Страницы, на которых размещена работа или общее количество страницы
Обзоры (аналитика)	Название / Автор. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Патенты	Патент РФ Номер, дата выпуска. Авторы. Название // Патент России Номер, год. Номер бюллетеня
Материалы конференций	Название. Тема конференции, Город, год выпуска. Количество страниц. Автор. Название // Тема конференции (Место и дата проведения) – Город, год выпуска. – Страницы, на которых напечатана работа, либо их количество
Интернет-документы	URL, дата обращения к ресурсу. Название работы / Автор. URL (дата обращения по ссылке)
Учебники	Автор. Название / Авторы. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц. При авторстве 4-х и более человек оформление производится аналогично журнальным статьям.
Учебные пособия	Название / (Авторы работ) // Редактор. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Словари	Автор. Название / Авторы. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц

### Пример оформления источников в списке литературы

<b>ВИД ИСТОЧНИКА</b>	<b>ФОРМА ОПИСАНИЯ</b>
<b>Монографии</b>	<p>Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.</p> <p>Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С.Ф. Мартыновича]. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.</p> <p>Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.</p>
<b>Авторефераты</b>	<p>Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.</p>
<b>Диссертации</b>	<p>Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54-55.</p>
<b>Аналитические обзоры</b>	<p>Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья: аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М.: ИМЭМО, 2007. – 39 с.</p>
<b>Патенты</b>	<p>Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.</p> <p>Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России №2122745. 1998. Бюл. № 33.</p>
<b>Материалы конференций</b>	<p>Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф., Ярославль, 2003. 350 с.</p> <p>Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.</p>
<b>Учебные пособия, содержащие труды нескольких авторов</b>	<p>Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. Р.П. Викторовой. – М.: Академия, 2011. – 327 с.</p>
<b>Словари</b>	<p>Власов О.И. Толковый словарь [Текст] / О.И. Власов. – М.: Дрофа, 2010. – 1020 с.</p>

#### *Библиографическое описание электронного ресурса*

Элективный курс «История химии». Мандрюк О.А., Штремплер Г.И. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]: <http://festival.1september.ru/articles/510645>, свободный. – яз. рус. URL. Официальный сайт Кемеровского государственного университета [www.kemsu.ru](http://www.kemsu.ru) HR – портал // <http://www.hr-portal.ru/>

Общепринятым мнением является то, что материал в статье, на который сделана библиографическая ссылка, не считается плагиатом. Бездумно копировать и вставлять материалы не стоит. В обязательном порядке, оформляя курсовую работу, переписывайте материал в своём собственном стиле, сохраняя тематику изложения.

#### **Регламент предоставления работ на проверку в системе «Антиплагиат»**

1. Обучающийся, не менее чем за 10 рабочих дней до защиты курсовой работы предоставляет руководителю электронную версию законченной работы.
  2. Работа, оформленная с нарушениями методических указаний по выполнению, существующих требований по оформлению и требований к наименованию файла к проверке не допускается.
  3. Руководитель, убедившись, что работа оформлена правильно и соответствует требуемому уровню в системе «антиплагиат», отправляет файл на проверку в систему «Антиплагиат». При этом наименование файла в обязательном порядке именуется – фамилия, вид работы, дисциплина, в формате, указанном в образце – Абаева\_курсовая\_МПХ.
  4. После получения положительного результата **изменения в файл с работой больше не вносятся.**
  5. Файл с курсовой работой обучающийся самостоятельно распечатывает и размещает в файловой папке. После этого на кафедре ставится отметка на лицевой части титульного листа.
  6. В случае выявления расхождений между содержимым файла и распечатанным вариантом **работа снимается с защиты.**
  7. Ответственность и контроль за соответствием лежит на руководителе. Руководитель распечатывает и подписывает справку о проверке работы на наличие заимствований.
- Вместе с печатной копией на кафедру предоставляется электронная (в виде файла) версия работы. Помимо печатного текста курсовая работа может включать в качестве приложений специальные (магнитные или иные) носители информации, содержащие данные, или материальные приложения.
- Курсовые работы проектного типа, выполняемые группой студентов, могут иметь один текстовый вариант, с указанием конкретного вклада в проект каждого из его участников.
- К защите допускаются только курсовые работы, зарегистрированные на кафедре как прошедшие проверку, получившие соответствующую отметку на лицевой части титульного листа и справку о проверке на наличие заимствований, подписанную руководителем курсовой работы (проекта).

#### **Аттестация курсовых работ исследовательского типа**

Курсовая работа предоставляется на кафедру не позднее чем за 10 дней до начала экзаменационной сессии. Аттестация курсовой работы проводится в форме защиты.

Защита курсовой работы проводится в присутствии заведующего кафедрой и преподавателей кафедры.

Процедура защиты состоит из этапов:

- 1) выступление с докладом по теме курсовой работы (основные цели и актуальность работы; основные результаты, полученные в работе, выводы, перспективы продолжения работы; практическая реализация и внедрение результатов работы) – 5-10 минут;
- 2) ответы студента на вопросы, поставленные присутствующими в пределах темы курсовой работы – не более 10 минут;
- 3) отзыв руководителя;
- 4) дискуссия и выставление оценки, складывающейся из оценки курсовой работы на основе требований к ней, оценки выступления и оценки ответов на вопросы, поставленные в ходе защиты.

В качестве публичной защиты курсовой работы студенту может быть засчитан доклад на студенческой или иной научной конференции, а также на научном семинаре кафедры, на которой выполнялась работа. В этом случае оценка курсовой работы определяется научным руководителем.

Руководитель в своем отзыве на курсовую работу отражает:

- соответствие темы и содержания курсовой работы уровню студенческой исследовательской работы;
- степень теоретической и практической значимости курсовой работы;
- степень самостоятельности и глубина проработки проблемы исследования;
- стиль и грамотность изложения;
- соблюдение требований к оформлению курсовой работы.

Критерии оценки защиты курсовой работы:

- соблюдение структуры и регламента выступления,
- полнота раскрытия темы и представления полученных результатов,
- уверенность выступления и убедительность манеры выступления,
- адекватность языка и стиля, грамотность речи,
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации,
- краткость и аргументированность ответов на вопросы.

По результатам аттестации курсовых работ до начала экзаменационной сессии выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценивания курсовой работы (проекта) приведены в приложении 2.

Полные названия курсовых работ вносятся в зачетные книжки студентов и в приложения к дипломам.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку по курсовой работе, считается имеющим академическую задолженность. Для ликвидации академической задолженности студент в установленные сроки обязан сдать работу руководителю или защитить ее перед комиссией.

Курсовые работы или курсовые проекты, имеющие теоретический или практический интерес, могут быть представлены на конкурсы студенческих научных работ и студенческие научные конференции.

#### **Аттестация курсовых работ проектного типа**

Окончательный вариант курсовой работы проектного предоставляется в печатном и электронном виде на кафедру, за которой закреплена соответствующая дисциплина, предусматривающая курсовую работу как форму обязательной отчетности, не позднее, чем за 10 дней до даты защиты.

Перед процедурой защиты курсовой проект проходит проверку на наличие заимствований (плагиат).

Аттестация курсовой работы проектного типа осуществляется в ходе публичного представления результатов проекта в присутствии комиссии, состоящей из представителей кафедры, за которой было закреплено выполнение данной курсовой работы, а также заказчика проекта и иных заинтересованных лиц.

Руководитель проектной работы составляет отзыв, в котором должны быть отражены:

- соответствие темы и содержания работы задачам подготовки по данному направлению;
- ценность полученного по проектному заказу интеллектуального продукта;
- степень самостоятельности автора либо каждого из соавторов;
- глубина проработки проблематики;
- стиль и грамотность изложения;
- соблюдение требований к оформлению курсовой работы;

– оценку за работу, при этом, окончательная оценка курсовой работы, выполненного группой студентов, должна быть определена для каждого студента индивидуально.

#### **Хранение курсовых работ**

Защищенные курсовые работы (бумажный вариант) обучающимся не возвращаются и хранятся на кафедре. После завершения студентами обучения, курсовые работы передаются по акту в архив.

Электронные варианты курсовых работ размещаются в электронной образовательной среде СОГУ в личном кабинете студента.

#### **Шкала итоговой оценки за курсовую работу по дисциплине «Методика преподавания химии»**

<b>Система оценок СОГУ</b>		
<b>Форма контроля</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Название</b>
Дифференцированный зачет	86 – 100	отлично
	71-85	хорошо
	56-70	удовлетворительно
	менее 56 баллов	неудовлетворительно

#### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

#### ***Перечень примерных контролирующих заданий для самостоятельной работы***

1. Используя методическую литературу по химии, разработайте развернутый план-конспект нетрадиционного урока для любого класса, выбрав одну из форм проведения этого урока.
2. Используя научно-популярную и методическую литературу по химии, разработайте внеклассное мероприятие (химический вечер, беседу на научно-популярную тему, конференцию, КВН, театрализованное представление и т.п.) для 8, 9, 10 или 11 класса по выбору. Оформите разработанное мероприятие.
3. Разработайте сценарий урока химии, содержащий дидактическую игру.
4. Разработайте по любой теме школьного курса химии урок с использованием технологии обучения в сотрудничестве.
5. Составьте учебные кейсы, в содержании которых описываются ситуации, имеющие место на уроках химии.

6. В методической литературе найдите и законспектируйте урок по химии с использованием следующих образовательных технологий: технологии развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП), технологии группового обучения, блочно-модульной технологии, интерактивных технологий, проблемного обучения, информационно-развивающей технологии обучения. Сформулируйте к нему образовательные, развивающие и воспитательные задачи, выявите используемые методы обучения, оборудование для этого урока, выделите этапы.
7. Составьте и обоснуйте варианты для проведения контрольной работы по теме (на выбор), которая бы содержала 4 вопроса, охватывала полностью материал темы и обеспечивала требования школьной программы по химии, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся.
8. Разработайте и обоснуйте задания для проверки умения сравнивать на материале темы (по выбору). Составьте эталонный ответ к заданию.
9. в котором предусмотрено проведение химического эксперимента (демонстрационного или лабораторных опытов) по определенной теме.
10. Разработайте и составьте развернутый план-конспект урока практической работы по выбранной теме.
11. Разработайте и составьте развернутый план-конспект урока контрольной работы по выбранной теме согласно предложенному уроку.
12. Разработайте и составьте развернутый план-конспект. Разработайте и обоснуйте задания для проверки умения анализировать и выделять главное в любом учебном тексте. Составьте эталонный ответ.
13. Разработайте и обоснуйте задания для проверки умения объяснять на примере темы (на выбор). Составьте эталонный ответ к заданию.
14. Разработайте задания для самостоятельной работы по теме (на выбор). Обоснуйте их выбор. Выделите знания и умения школьников, которые проверяются в данной самостоятельной работе.
15. Составьте тематическое планирование, используя различные учебники авторов по указанной теме (по выбору).
16. Составьте годовое планирование курса химии разных авторов (по выбору).
17. Разработайте и составьте развернутый план-конспект урока по выбранной теме.
18. Разработайте и составьте краткий конспект урока изучения нового материала по конкретной теме.
19. Подготовьте фрагмент урока для проведения его в аудиторных условиях.
20. Составьте методическое портфолио (по конкретной теме).
21. Проведите или смоделируйте урок - контрольную работу по химии.
22. На примере конкретной темы разработайте систему задач для использования ее на разных этапах усвоения учебного материала. Обоснуйте вариант предложенных заданий.
23. Составьте дифференцированные задания для школьников различной степени сложности, обоснуйте свой вариант.

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).



Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

#### ***Формы контроля самостоятельной работы студентов***

1. Текущий контроль: проверка конспектов и индивидуальных заданий, оценка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашних заданий), подготовка презентаций в Power Point.
2. Промежуточный контроль: рубежные контрольные работы, защита презентаций.
3. Итоговый контроль: экзамен.

### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### ***Методические указания по освоению дисциплины***

Дисциплина «Методика преподавания химии» сориентирована как на самостоятельную познавательную деятельность студентов, так и на их умение работать в коллективе.

При изучении данного курса предстоит столкнуться со следующими видами работ: лекционные занятия; практические занятия; экзамен.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента во всех видах аудиторных занятий, а также планомерную повседневную самостоятельную работу.

#### **Общие рекомендации**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

#### **Работа с конспектом лекций**

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с источником, анализируя его с позиций достоверности, информативности и возможностей для реконструкции событий, происходивших в древности.

Целью практических занятий для студентов, приступающих к изучению курса, является:

- 1) более глубокое знакомство с некоторыми узловыми вопросами соответствующего раздела;
- 2) обретение навыков работы в области истории химии;
- 3) выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;
- 4) формирование профессиональных компетенций курса «Методика преподавания химии».

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.

Дисциплина «Методика преподавания химии» сориентирована как на самостоятельную познавательную деятельность студентов, так и на их умение работать в коллективе.

### **Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины**

Подготовка к тестированию требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий. Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса. Тестированием проверяется степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений на репродуктивном и продуктивном уровне.

#### **Билеты итогового контроля**

Включают вопросы, охватывающие теоретические знания и практические навыки по всем разделам, изучаемым в данном семестре.

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Примеры контролирующих материалов приведены ниже.

#### ***Практическая работа задание***

Составьте опорную схему на тему: ***«Анализ педагогических идей великих педагогов прошлого».***

Составьте доклад на тему: ***«Проект - логика целеполагания посредством принципов педагогической деятельности».***

Оформите таблицу по теме: ***«Содержание принципов обучения в структуре педагогического процесса».***

#### ***Электронное задание***

Составьте презентацию (5-7 слайдов) на тему: «Последовательность постановки целей в педагогической деятельности».

#### ***Типы задач***

1. Задачи на основные законы химии (расчет по стехиометрии, газовые законы).
2. Задачи на определение простейших и истинных формул сложных веществ.
3. Задачи на приготовление растворов различной концентрации путем смешения и разбавления растворов.
4. Задачи по термохимии на вычисление тепловых эффектов реакций и составление термохимических уравнений.
5. Задачи, связанные с алгебраическим методом решения и методом приведения к единице.
6. Составления окислительно-восстановительных уравнений реакций методом электронного и электронно-ионного баланса.
7. Экспериментальные задачи на определение состава и строения веществ.
8. Экспериментальные задачи на синтез веществ.

#### ***Примеры задач***

1. Составьте формулу вещества, если известно, что  $\omega(\text{SiO}_2) = 60\%$ , а  $\omega(\text{MgO}) = 40\%$ .
2. При обжиге серного колчедана массой 1 т с массовой долей серы 45 % получили оксид серы (IV) массой 880 кг. Определить массовую долю выхода оксида серы (IV).
3. В результате сгорания сероводорода, объемом 11,2 л (н.у.) в избытке кислорода выделилось 280,85 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение.
4. Вычислить массовую долю серной кислоты в растворе, полученном при сливании 500 г 10 %-ного раствора и 250 г 20 %-ного раствора серной кислоты.
5. Раствор, содержащий 8 г гидроксида натрия, смешали с раствором, содержащим 18,9 г азотной кислоты. Вычислите массу образовавшейся соли. Вычислите массу оставшегося после реакции исходного вещества, взятого в избытке.

6. При растворении 4.5 г сплава алюминия с магнием в соляной кислоте выделилось 5.04 л водорода, измеренного при н.у. Определить массовую долю металлов в сплаве.

7. В четырех пробирках без надписей находятся растворы следующих веществ: сульфата натрия, карбоната натрия, нитрата натрия и иодида натрия. Составьте план определения этих веществ, с помощью каких реагентов их можно определить?

*Осуществите следующие превращения.*

1.  $\text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
2.  $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{CuO}$
3.  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeCl}_2$  и др.

*Подберите из задачников или придумайте сами задачи, соответствующие различным классификациям. Оформите решение этих задач. Составьте эталон решения и оформления комбинированной задачи. Составьте пять задач на закрепление знаний учащихся: 1) одного из химических понятий; 2) одного из законов; 3) одной из теорий; 4) свойств двух различных веществ (металла, неметалла, кислоты, основания, органического соединения и др.).*

### **Вопросы к рубежным контрольным работам по дисциплине «Методика преподавания химии»**

Процесс обучения не включает в себя такой обязательный элемент как (какой из перечисленных?)

Преподавание - деятельность (кого?)

Функции образовательного процесса не включают в себя функцию (какую?)

Каким разделом научных знаний изучается образовательная функция?

Каким разделом научных знаний изучается воспитывающая функция?

Каким разделом научных знаний изучается развивающая функция?

К общепедагогическим методам исследования не относится метод (какой из перечисленных?)

К общепедагогическим методам исследования не относится (какой из перечисленных?)

Воплотил на практике идеи классно-урочной системы в русской педагогике (кто из перечисленных?)

Автором первого русского учебника «Органическая химия» (1861 г.) является (кто из перечисленных?)

Кто автор фразы «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие, куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, повсюду видны плоды ее прилежания»?

Какая из систем знаний не образует школьный курс химии (какая из перечисленных?)

В задачи развития учебно-познавательной деятельности не входит задача (какая из перечисленных?)

В задачи развития учебно-познавательной деятельности не входит задача (какая из перечисленных?)

Государственный стандарт общего образования не определяет (что из перечисленных?)

Государственный стандарт общего образования не обеспечивает (что из перечисленных?)

Государственный стандарт общего образования не обеспечивает (что из перечисленных?)

Государственный стандарт общего образования не является основой (чего из перечисленных?)

Государственный стандарт общего образования включает в себя ...компонентов

Какой из компонентов не является компонентом Государственного стандарта общего образования?

Основная часть государственного стандарта общего образования, обязательная для всех образовательных учреждений РФ – это...?

Устанавливает обязательный минимум содержания основных образовательных программ

компонент образовательного учреждения государственного стандарта общего образования ...компонент?

Устанавливает требования к уровню подготовки выпускников...компонент?

Устанавливает максимальный объем учебной нагрузки и нормативы учебного времени...компонент?

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования выстроен по принципу (какому?)

Сколько ступеней общего образования содержит федеральный компонент государственного стандарта общего образования?

В Федеральный компонент государственного стандарта общего образования не входит стандарт по химии (какой?)

Дидактические принципы содержания и построения курса химии не содержат (какой принцип из перечисленных?)

Дидактические принципы содержания и построения курса химии не содержат (какой принцип из перечисленных?)

Какой из перечисленных вид деятельности не входит в виды педагогической деятельности?

Какой из перечисленных вид деятельности не входит в виды педагогической деятельности?

К методам образования новых суждений не относится (что из перечисленных?)

К классификации методов обучения по источникам познания не относятся...? Методы.

К классификации методов обучения по решению основных дидактических задач не относятся методы (какие из перечисленных?)

К классификации методов обучения по характеру познавательной деятельности при усвоении содержания образования не относятся методы (какие из перечисленных?)

Монологическое изложение учебного материала называется (как?)

Диалоговый метод изложения учебного материала называется (как?)  
Монологическое изложение учебного материала со строгой структурой и четкой логикой изложения называется (как?)  
Обмен взглядами по конкретной научной проблеме называется (как?)  
К наглядным методам обучения не относятся (какие из перечисленных?)  
К практическим методам обучения не относятся (какие из перечисленных?)  
Лекция, рассказ, беседа, обсуждение относятся к ... ? методам обучения  
Диспут, дискуссия, соревнование, игра относятся к ...? методам обучения  
Деловая игра, мозговой штурм, брейн-ринг, телемост относятся к ...? методам обучения  
К индивидуальным формам организации обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К индивидуальным формам организации обучения не относится (что из перечисленного?)  
К коллективно-групповым формам организации обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К индивидуально-коллективным системам занятий не относятся (что из перечисленного?)  
Выберите неправильное утверждение  
К классификации уроков по этапам учебного процесса не относятся (что из перечисленного?)  
К классификации уроков по признаку основного способа их проведения не относятся (что из перечисленного?)  
К классификации уроков по основной образовательной цели не относятся (что из перечисленного?)  
Усвоение определенного объема учебной информации и приобретение необходимых умений – главная цель урока (какого?)  
Углубление, закрепление и совершенствование знаний и практических умений учащихся – главная цель урока (какого?)  
Проверка полноты и прочности знаний, а также практических навыков и умений – главная дидактическая задача урока (какого?)  
Сколько уровней активности познавательной деятельности учащегося можно выделить?  
К уровням активности познавательной деятельности не относится (что?)  
К организационным формам обучения химии не относятся (что из перечисленного?)  
Психологически настраивает учащихся на предстоящее занятие такая часть урока как...?  
Не относится к организационному моменту такая часть урока как (что из перечисленного?)  
К формам проверки знаний, умений и навыков не относится (что из перечисленного?)  
Внеклассная работа строится на основе принципа (какого?)  
К основным целям внеклассной работы не относится (что из перечисленного?)  
К формам внеклассной работы в зависимости от числа ее участников не относится (что из перечисленного?)  
К средствам обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К печатным средствам обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К электронным образовательным ресурсам не относятся (что из перечисленного?)  
К аудиовизуальным средствам обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К наглядным плоскостным средствам обучения не относятся (что из перечисленного?)  
К трем основным компонентам методики проведения экскурсий не относится (что из перечисленного?)  
К основным принципам контроля результатов обучения относятся.....принципы  
К функциям контроля на уроках химии относятся.....  
К функциям контроля на уроках химии относятся .....функции  
Вводный контроль знаний учащихся проводится  
Текущий контроль знаний учащихся проводится  
Тематический контроль знаний учащихся проводится  
Итоговый контроль знаний учащихся проводится  
По классификации к методам контроля знаний по месту в учебном процессе относятся методы .....  
К классификации методов контроля знаний по форме проведения относятся.....методы  
К классификации методов контроля знаний по способу организации относятся.....методы  
К принципам отбора и контролирования контрольных заданий относятся принципы.....  
Фронтальная контролирующая беседа должна охватывать.....  
Зачет проводится обычно.....  
Классический зачет дает полное и точное представление об.....  
Классический зачет принимает..... экзаменаторов  
Круговой зачет принимает..... экзаменаторов  
Зачет по маршруту принимает..... экзаменаторов  
Форма зачета, несущая в себе элементы игровой технологии – это.....зачет  
К методам письменной проверки результатов обучения относится  
Тесты как вид контроля и учета знаний учащихся – это.....  
Классификация тестов по форме проведения включает в себя тесты.....

Главными параметрами тестов должны быть.....  
 Обученность школьников – это.....  
 К трем основным компонентам методики проведения экскурсий относятся.....  
 Педагогическая технология – это.....  
 Технология Амонашвили, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология Шаталова, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология Лысенковой, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология поэтапного формирования умственных действий, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология Окунева, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Вальдорфская педагогика, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология саморазвития М. Монтессори, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Модель «Русская школа», по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Технология мастерских, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Личностно-ориентированное развивающее обучение, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Школа адаптирующей педагогики, по классификации Г.К.Селевко, относится к технологиям.....  
 Внеклассная работа строится на основе принципа.....  
 Внеклассная работа проводится.....(когда?)  
 К основным целям внеклассной работы относятся.....  
 К формам внеклассной работы в зависимости от числа ее участников относятся.....  
 Химический кружок относится к .....форме внеклассной работы  
 Химический вечер относится к .....форме внеклассной работы  
 Химическая олимпиада относится к .....форме внеклассной работы  
 К средствам обучения относятся.....  
 К печатным средствам обучения относятся.....  
 К электронным образовательным ресурсам относятся.....  
 К аудиовизуальным средствам обучения относятся.....  
 К наглядным плоскостным средствам обучения относятся.....  
 Использование электронных средств обучения обеспечивает .....(что?)  
 Понятие «информационные компетенции» включает в себя умение.....(что делать?)  
 Понятие «коммуникативные компетенции» включает в себя (что?)

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Методика преподавания химии»**

1. Методика преподавания химии как наука и учебный предмет.
2. Цели и задачи учебной дисциплины «Методика преподавания химии».
3. Исторический аспект становления и развития методики преподавания химии.
4. Образовательные, воспитывающие и развивающие задачи курса химии.
5. Школьный химический кабинет.
6. Государственный стандарт среднего химического образования.
7. Содержание и построение школьного химического образования.
8. Классификация методов обучения химии.
9. Общие основы процесса обучения химии.
10. Организационные формы обучения химии.
11. Современный урок химии и требования к нему.
12. Формы и методы внеклассной работы по химии.
13. Система средств обучения химии. Учебник и учебное пособие.
14. Современные технические средства обучения химии.
15. Современные технологии обучения химии.
16. Учебная программа. Тематическое и поурочное планирование.
17. Методика использования в обучении химических расчетных задач.
18. Методика использования в обучении экспериментальных и практических задач.
19. Контроль за усвоением химических знаний: цели, задачи, виды.
20. Методы устного контроля химических знаний.
21. Методы письменного контроля химических знаний.
23. Методика проведения первого урока по химии в 8 классе.

24. Преподавание атомно-молекулярного учения в школе.
25. Изучение Периодического закона Д.И.Менделеева в школьном курсе химии.
26. Особенности преподавания неорганической химии в школе.
27. Особенности преподавания органической химии в школе.
28. Изучение основных классов неорганических веществ в школе.
29. Изучение различных классов органических веществ в школе.
30. Школьный химический эксперимент.
31. Методика изучения основных химических производств в школе.
32. Направления компьютеризации учебной деятельности школьника.
33. Дидактические возможности Интернета в обучении химии.
34. Компьютерное тестирование по химии и требования к нему.
35. Электронные средства обучения химии.
36. Медиа технологии: достоинства и недостатки.
37. Техника безопасности в школьном кабинете химии.
38. Группы хранения реактивов в школьном кабинете химии.
39. Основные требования к профессиональным качествам учителя химии.

### **Пример экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОСТА ЛЕВАНОВИЧА ХЕТАГУРОВА»

Кафедра общей и неорганической химии  
Направление подготовки **04.03.01 Химия**, курс **4**  
Дисциплина **Методика преподавания химии**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Классификация типов уроков по основной дидактической цели.
2. Мультимедийные учебные пособия по химии.
3. Техника безопасности в кабинете химии.

Зав. кафедрой общей и  
неорганической химии

Д.Д.Симеониди

Доцент кафедры, к.х.н.

И.М.Бигаева

В учебно-методической карте дисциплины расписаны темы и количество баллов, которые студент может получить за каждую тему. Минимальное количество баллов, которое студент должен набрать в ходе изучения курса для сдачи зачета – 56; максимальное – 100. Баллы складываются из следующих показателей: за регулярную работу на лабораторных занятиях и выполнение самостоятельной работы – до 40 баллов за курс; за тестирование – до 15 баллов на каждой из рубежных контрольных, до 30 баллов на устном ответе на экзамене.

### **БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

№	Форма контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1	Текущая работа студентов в течение	10	20

	1-9 недели		
2	1 рубежная письменная контрольная работа, 9 неделя	10	15
3	Текущая работа студентов в течение 10-17 недели	11	20
4	2 рубежная письменная контрольная работа, 17 неделя	10	15
5	Устный ответ на экзамене	10	30
	Итого	50	100

### Методика формирования результирующей оценки:

В ходе текущего и рубежного контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

**1 –я рубежная аттестация** - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа; от 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

**2-я рубежная аттестация** – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа; от 0 до 20 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

### Промежуточный контроль:

за устный ответ на экзамене студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$T_1 + T_2 + P_1 + P_2 + Э$$

где  $T_1 + T_2$  - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$  - количество баллов за компьютерные тестирования студентов в семестре

Э - количество баллов, набранных на экзамене.

### Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Форма контроля	Сумма баллов	Название
Экзамен	86 - 100	отлично
	71-85	хорошо
	50-70	удовлетворительно
Зачёт	50-100	зачтено
	0-55	не зачтено

### Критерии формирования оценки ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	25-30
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	20-24

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	15-19
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	10-14
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-9
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

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.



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Ахромuшкина, И.М. Задания для химических олимпиад: учебно-методическое пособие: [12+] / И.М. Ахромuшкина, Т.Н. Валуева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 58 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576366>.
2. Валуева, Т.Н. Методика решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия»: [12+] / Т.Н. Валуева, А.М. Краснова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 57 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304>
3. Валуева, Т.Н. Способы решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия»: [16+] / Т.Н. Валуева, А.М. Краснова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 55 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571305>.
4. В начале пути к Олимпу: сборник олимпиадных заданий по химии для 7–9 классов/ А.Д.Котов, А.Н.Прошлецов, Л.А.Комшина и др. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 239 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573762>.
5. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии: учебное пособие / Е. Е. Минченков. - 2-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 597 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-00101-852-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1200627>

### б) дополнительная литература

6. Алексашина, И.Ю. Современные модели уроков естествознания: практическое пособие: [16+] / И.Ю. Алексашина, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2018. – 160 с. – (Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574010>.
7. Ахромuшкина, И.М. Методика обучения химии: учебно-методическое пособие / И.М. Ахромuшкина, Т.Н. Валуева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439689>.
8. Блинова, С.В. Методика преподавания естествознания: отдельные вопро-сы / С.В. Блинова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 60 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278821>.
9. Валуева, Т.Н. Теория и методика обучения химии: методическое пособие: в 3 ч. / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромuшкина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – Ч. 1. – 75 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480915>
10. Валуева, Т.Н. Теория и методика обучения химии: методическое пособие: в 3 ч. / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромuшкина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – Ч. 2. – 74 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481429>
11. Гафурова, Н.В. Педагогическое применение мультимедиа средств: учебное пособие / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова; Сибирский федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 204 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435678>.
12. Древин В.Е., Савина Е.Г., Савин Г.А. Интеграция в процессе преподавания химии. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2013. - 104 с.
13. Овсиенко, Л. В. Неделя химии в школе - 2015 / - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 440 с. - ISBN 978-5-7882-1910-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219103>.
14. Пак М.С. Теория и методика обучения химии. - Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51703.html>

15. Семенов, И. Н. Экспресс-обучение по решению химических задач / Семенов И. Н. - 2-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. - 128 с. - ISBN 978-5-93808-292-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922>.
16. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова; Кемеровский государственный университет, Кафедра неорганической химии. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 167 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>.
17. Скалон, Н.В. Современные аспекты экологического образования: электронное учебное пособие / Н.В. Скалон, В.А. Колмыкова; Кемеровский государственный университет, Кафедра зоологии и экологии. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 114 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481630>.
18. Современные технологии обучения химии: учебно-методическое пособие / И.М. Ахромюшкина, Т.Н. Валуева, М.С. Войтенко, И.В. Шахкельдян. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 72 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499009>.
19. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе: учебник для вузов. – М. Владос, 2010. – 335 с.
20. Шабанова И. А., Лысакова Е.Н. Практикум по теории и методике обучения химии: учебное пособие. – Томск: Издательство ТГПУ, 2007. – 119 с.
21. Широков, Д. В. Гипермедиа в общеобразовательном курсе химии / Широков Д. В. - Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Лицей информационных технологий) - ISBN 978-5-9963-0040-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996300402>

**в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам ((требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

**Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США

4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
13.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (бессрочно)	
15.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
16.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
17.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г)	Россия
18.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
19.	Программное обеспечение 1С: зарплата и кадры гос. учреждения8	№СД/ №126, 01.07.2020 г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
20.	Программное обеспечение 1С: бюджет.	№СД/76 01.03.2017 г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
21.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
22.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
23.	Планы	№8867, от 09.01.2023 г. (09.01.2023 г. до 31.12.2023 г.) ООО ЛММИС	Россия
24.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И.А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
25.	«Галактика»	от 14.03.2022 г. (примерная дата)	Россия
26.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022 (примерная дата)	Россия
27.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022 г -31.12.2022 г	Россия
28.	MOODLE	Бесплатное российское	США
29.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
30.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия

31.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
32.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
33.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
34.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
35.	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	США
36.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
37.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
38.	КЭП (домен на Яндексе)	бесплатное	Россия
39.	РусГард	бесплатное	Россия
40.	ViPNet		Россия

## 10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

**Проведение лекционных занятий** по дисциплине осуществляется в учебной аудитории лекционного типа № 606 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенной оборудованием преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, классная доска; Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ. Проектор Epson EB-735Fi - комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1шт. Ноутбук ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1шт. программным обеспечением: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, система тестирования Sunrav WEB Class, система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ», программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на Яндексе), РусГард, ViPNet.

**Проведение практических занятий, консультации и самостоятельная работа** по дисциплине осуществляется в кабинете № 613 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенном оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран, компьютер, колонки) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; программным обеспечением: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; система компьютерной верстки MikTex; Kasperksy Endpoint Security; система тестирования Sunrav WEB Class; программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw; система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля

знаний»; VSDESK; услуги связи (доступ к сети интернет); MOODLE; личный кабинет студента/сотрудника;

лабораторным оборудованием:

шкаф сушильный SNOL 67/350 LN – 1 шт.; иономер И-510 (стандартный) - 1 шт.; кондуктометр портативный ОНАУС ST300С - 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп.шкалой - 1 шт.; рН-метр 150 МИ - 1 шт.; мешалка магнитная с подогревом ПЭ 6110- 2 шт.; баня водяная двухместная УТ-4302Е ULAB-1 шт.; учебно-лабораторный комплекс "Экологический мониторинг" - 1 шт.; кондуктометр портативный ОНАУС ST300С- 1 шт.; нагревательная плита ES-H3040-1 шт.; рН-метр 150 МИ - 1 шт.; весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П с поверкой - 1 шт..

**Промежуточные аттестации студентов проводятся в компьютерном классе** - кабинет № 614 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенном преподавательским столом, стулом, столами и стульями для обучающихся, классной доской, а также оборудованием:

компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; интерактивная доска 78\*(1702070/15112/11344/2+), источники бесперебойного питания Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, проектор Benq MX503;

программным обеспечением:

Windows 7 Professional, Office Standard 2016, система тестирования Sunrav WEB Class, система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet.