

**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 обучения школьников решению расчётных задач по химии»

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Профили: Химия. Биология

Квалификация (степень) выпускника –бакалавр

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125, учебным планом подготовки бакалавра по направлению *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 10 от 28.05.2019 г.).

Составители: Агаева Ф.А., доцент кафедры общей и неорганической химии

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей и неорганической химии (протокол от «28» 06. 2019 г. №15/18-19).

Зав. кафедрой _____ Л.М. Кубалова

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол от «01» 07. 2019 г. №12/18-19)

Председатель совета факультета _____ Ф.А. Агаева

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах -3, академических часах - 108

	Очная форма обучения
Курс	5
Семестр	9
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	-
Форма контроля	
экзамен	
зачет	+
Общее количество часов	72

2. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» призвана обеспечить профессиональную подготовку студентов в качестве учителей химии общеобразовательных учебных заведений. Целями освоения дисциплины «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» являются:

- ознакомление студентов с типами химических задач, используемых в базовом и профильном курсах химии;
- формирование педагога-профессионала, способного научить решению расчётных задач учащихся на уроках химии базового и профильного уровней;
- ознакомление студентов с рекомендациями по организации олимпиад школьников по химии и оцениванию решений олимпиадных заданий различного уровня. (ПС: **01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель); 1.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых; 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.**

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» является дисциплиной по выбору Б1.В.Д.04.01, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Программа курса «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» предназначена для бакалавров 5 курса по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). В процессе изучения учебной дисциплины студенты получают базисные знания, необходимые для лучшего понимания и усвоения учебного материала по всем химическим дисциплинам, а также методике преподавания химии, и успешного прохождения педагогической практики.

При освоении данной дисциплины студент сможет продемонстрировать обобщенные трудовые функции (ТФ):

- ✓ Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
- ✓ Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
- ✓ Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации
- ✓ Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности
- ✓ Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО.

Для освоения дисциплины «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» студенты используют знания, умения и способы деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин «Психология», «Педагогика», «Математика», «Физика», а также химических дисциплин профессионального цикла «Общая химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».

В свою очередь, дисциплина «Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии» содержит дополнительные информационные и методологические подходы для осуществления деятельности студентов во время педагогической практики, а также при подготовке выпускных квалификационных работ.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

Знать: основные понятия, законы и теории общей, неорганической и органической химии;

Уметь: проводить соответствующие математические вычисления; пользоваться общепринятыми способами обозначения физико-химических величин;

Владеть: навыками составления уравнений химических реакций.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов)

Индикаторы достижения компетенции ОПК-3:

ИОПК-3.1. Знать нормативно-правовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся

ИОПК-3.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными

потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования

ИОПК-3.3. Владеть образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной

деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Индикаторы достижения компетенции ОПК-8:

- знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни,

- их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодиактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития (ИОПК-8.1)

- уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности (ИОПК-8.2)

- владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приёмами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни (ИОПК-8.3)

ПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ) (ПС:01.001, 01.003, 01.004)

Индикаторы достижения компетенции ПК-3:

ИПК-2-1. Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования

ИПК-2-2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся

ИПК-2-3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов.

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов направлений бакалавриата.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Нед еля	Наимено вание тем (вопросов), изучаемы х по данной дисципли не	Занятия		Самостоятельна я работа		Формы контрол я	Колич ество балло в	Перече нь компет енций	Литер атура
		Лек ции	Практи ческие занятия	Содержани е	ча сы				
1	Методиче ские требовани я к решению химическ их задач.	2		Решение задач по теме «Массовая доля элемента в химическо м соединени и или в смеси»	2	Проверк а решенны х задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
2	Математи ческие методы в формулир овке и отображен ии важнейши х количеств енных законов химии		2	Решение задач по теме «Опреде ление формулы вещества»	2	Проверк а решенны х задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
3	Расчеты по химическ им формулам и уравнения м	2		Решение задач по теме «Расчеты по уравнения м химически х реакций. Выход (η) продукта в реакции или в	2	Проверк а решенны х задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

				процессе»					
4	Расчеты по теме «Растворы»		2	Решение задач по теме «Молярный объем газа (V_M). Нормальные условия (н.у.)»	2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
5	Расчеты на основе газовых законов	2		Решение задач по теме «Абсолютная (ρ) и относительная (D) плотность газа»	2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
6	Задачи к теме «Периодический закон и строение атома»		2	Решение задач по теме «Объемная (ϕ) и молярная (χ) доля газа в смеси. Средняя молярная масса газовой смеси ($M_{\text{ср.}}$)»	2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
7	Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электрол	2		Решение задач по теме «Расчеты по уравнениям реакций с участием газов»	2		4	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	из»								
8	Термохимические уравнения и расчёты		2		2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
9	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1						25		
	Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций»	2		Решение задач по теме «Расчёты по химическим уравнениям»	2		1	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
10	Задачи к теме «Минеральные удобрения»		2		2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
11	Расчеты по определению формул вещества и состава смесей	2		Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества (w), молярная концентрация раствора (C)»	4	Письменная самостоятельная работа	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
12	Типовые задачи ГИА и ЕГЭ		2	Решение задач по теме «Растворимость (s) и коэффициент растворимости (S)»	2	Проверка решенных задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

13	Типовые задачи ГИА и ЕГЭ	2		Решение задач по теме «Электролитическая диссоциация, степень диссоциации (α)»	2		3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
14	Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи		2	Решение задач по теме «Тепловые эффекты химических реакций»	2	Проверка а решенных задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
15	Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи	2		Решение задач по теме «Взаимодействие газа с растворенным веществом»	2	Проверка а решенных задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
16	Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности		2	Решение задач по теме «Скорость химических реакций (v). Химическое равновесие»	2	Проверка а решенных задач	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	
17	Школьные химические олимпиады	2		Решение задач по теме «Электролиз»	2	Письменная самостоятельная работа	3	ОПК-3, ОПК-8, ПК-2	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	ы и задачи повышенн ой сложности								
18	КОНТРО ЛЬНАЯ РАБОТА №2		2				25		
	ИТОГО:	18	18		36		100		

6. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. В данном курсе используются лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов, технологии проблемного обучения, технология развития критического мышления; методы: дискуссия, групповая работа.

№/п .	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Методические требования к решению химических задач.	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
2	Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии	практическое	2		семинар
3	Расчеты по химическим формулам и уравнениям	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
4	Расчеты по теме «Растворы»	практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
5	Расчеты на основе газовых законов	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
6	Задачи к теме «Периодический закон и строение атома»	практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
7	Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации»,	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	«Электролиз»			вопросов	
8	Термохимические уравнения и расчёты	практическое	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
9	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
10	Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций»	практическое	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	Семинар в диалоговом режиме
11	Задачи к теме «Минеральные удобрения»	лекция	2		
12	Расчеты по определению формул вещества и состава смесей	практическое	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	Семинар в диалоговом режиме
13	Типовые задачи ГИА и ЕГЭ	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
14	Типовые задачи ГИА и ЕГЭ	практическое	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
15	Комбинированные задачи. Информационные		2	Моделирование кластеров и блока	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	методы решения задач и межпредметные связи			проблемных вопросов	
16	Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи	практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
17	Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности	лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	
18	Контрольная работа		2		
	ИТОГО:		36	24	12

Занятия лекционного типа составляют 50% аудиторных занятий.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

К каждому практическому занятию студент должен готовиться самостоятельно во внеаудиторное время. Для этого в учебном плане предусмотрены часы. Данный раздел содержит задания для самостоятельной работы студентов, разбитые по темам. Примеры задач для самостоятельного решения приведены ниже:

ТЕМА 1. Массовая доля элемента (w) в химическом соединении или в смеси

1. Определите массовую долю железа в Fe_2O_3 .
2. Соединение некоторого элемента имеет формулу $\text{Э}_2\text{O}_3$, а массовая доля элемента в нем составляет 68,42 %. Установите элемент.
3. В ортофосфате элемента (II) массовая доля этого элемента составляет 68,44 %. Определите, о фосфате какого элемента идет речь.
4. Определите формулу кристаллогидрата фосфата натрия, если известно, что массовая доля водорода как элемента в нем составляет 6,316 %.
5. Определите массовую долю калия как элемента в смеси, состоящей из 25,25 г нитрата калия и 41,4 г карбоната калия.

ТЕМА 2. Определение формулы вещества

1. Определите молекулярную формулу соли с молярной массой менее 300, в которой массовые доли азота, водорода, хрома и кислорода составляют 11,11; 3,17; 41,27 и 44,44 % соответственно.
2. Элементы А и Б образуют соединение, содержащее 89,89 % (по массе) элемента Б. При гидролизе этого вещества выделяется газ, содержащий элемент Б и 1,234 %

(по массе) водорода. Определите формулу вещества, содержащего элементы А и Б, напишите реакцию его гидролиза.

3. Определите формулу кристаллогидрата соли, если известно, что массовые доли натрия, углерода, водорода и кислорода в нем составляют 16,08; 4,196; 6,933 и 72,73% соответственно.

4. При полном сгорании некоторого количества ароматического углеводорода ряда бензола (C_nH_{2n-6}) образовалось 14,08 г оксида углерода (IV) и 3,6 г воды. Предложите возможные структурные формулы изомеров этого углеводорода.

5. При сжигании 26,7 г аминокислоты ($C_xH_yO_zN_k$) в избытке кислорода образуется 39,6 г оксида углерода (IV), 18,9 г воды и 4,2 г азота. Определите формулу аминокислоты.

ТЕМА 3. Расчеты по уравнениям химических реакций.

Выход (η) продукта в реакции или в процессе

1. К раствору, содержащему 66,6 г хлорида кальция, прибавили раствор, содержащий 32,8 г ортофосфата натрия. Определите массу выпавшего осадка и массы веществ, оставшихся в растворе.

2. Фосфор, полученный восстановлением 77,5 т руды, содержащей по массе 80% фосфата кальция и 20% невосстанавливающихся примесей, использовали для получения ортофосфорной кислоты. Определите массу полученной кислоты, если выход на всех стадиях процесса считать равным 100 %.

3. Какие массы водорода, азота и кислорода необходимо затратить для получения 150,8 кг азотной кислоты, если выход в реакции синтеза аммиака составляет 70 %, в реакции каталитического окисления аммиака до оксида азота (II) – 90 %, в реакции окисления оксида азота (II) до оксида азота (IV) – 100% и в реакции оксида азота (IV) с водой и кислородом – 95 %.

ТЕМА 4. Молярный объем газа (V_M). Нормальные условия (н.у.)

1. Какой объем (н.у.) займет метан (CH_4), масса которого равна массе 40 л азота (н.у.)

2. В результате прокаливании некоторого количества нитрата меди выделилось 11,2 л газов (н.у.). Определите массу исходной соли.

3. После прокаливании 66,6 г некоторого карбоната образовалось 48 г оксида металла (II), в котором массовая доля металла составляет 80 %, 6,72 л газа и некоторое количество воды. Определите формулу исходной соли.

4. Оксид углерода (IV), находившийся в баллоне емкостью 2,8 л под давлением 2000 кПа при температуре 25°C, пропустили через избыток раствора гидроксида натрия. Определите массу образовавшейся соли.

ТЕМА 5. Абсолютная (ρ) и относительная (D) плотность газа

1. Плотность газа по воздуху равна 1,586. Определите что это за газ, если известно, что он состоит из двух элементов, а массовая доля кислорода как элемента в нем составляет 69,5%.

2. Плотность паров фосфора при 400°C и при давлении 101,3 кПа равна 2,246 г/л. Определите молекулярную формулу фосфора в этих условиях.

3. Определите плотность газовой смеси по водороду, состоящей из 3 л азота и 7 л углекислого газа.

4. В каких объемных отношениях находятся в смеси кислород и метан (CH_4), если относительная плотность этой смеси по водороду равна 10.

5. В каких объемных отношениях находятся в смеси азот и водород, если 10 л этой смеси при н.у. имеют массу 8 г.

ТЕМА 6. Объемная (φ) и молярная (χ) доля газа в смеси. Средняя молярная масса газовой смеси ($M_{\text{ср.}}$)

1. 12,32 л смеси оксида азота (II) и оксида азота (IV) при н.у. имеют массу 19,855 г. Определите объемные доли газов в смеси.

2. К 20 л смеси метана и этилена добавили 10 л кислорода. Определите объемные доли веществ в полученной газовой смеси, если известно, что ее плотность по воздуху равна 0,8046.

3. Определите среднюю молярную массу газа, полученного в результате термического разложения нитрата серебра.

4. В результате термического разложения смеси нитратов серебра и меди образовалась газовая смесь с плотностью по воздуху 1,4655. Определите массовые доли веществ в исходной смеси солей.

5. Газовая смесь, образовавшаяся при прокаливании смеси карбоната кальция и нитрата меди, имеет плотность по водороду 21,647. Определите массовые доли веществ в остатке после прокаливания.

ТЕМА 7. Расчёты по химическим уравнениям

1. Смесь аммиака с кислородом с плотностью по водороду 13 пропустили над платино-родиевым катализатором. Определите состав полученной газовой смеси в% по объему после удаления паров воды, если считать, что каталитическое окисление аммиака протекает с выходом 100%.

2. После пропускания смеси 5 л азота с 7 л водорода над железным катализатором объем газовой смеси уменьшился на 2 л. Определите плотность конечной газовой смеси по водороду. Все объемы измерены при одинаковых условиях.

3. Смесь этиламина ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$) с избытком кислорода подожгли. После приведения к нормальным условиям объем газовой смеси уменьшился на 36 %. Определите объемные доли веществ в конечной газовой смеси.

4. Смесь кислорода с азотом пропустили через озонатор, при этом объем газовой смеси уменьшился на 10%, а ее плотность стала 1,508 г/л. Определите состав исходной смеси азота с кислородом в % по объему.

5. После пропускания смеси этилена ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) и водорода над никелевым катализатором плотность газа возросла на 25%. Полученный газ не обесцвечивает бромную воду. Определите объемные доли веществ в конечной газовой смеси.

ТЕМА 8. Массовая доля растворенного вещества (w), молярная концентрация раствора (C)

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

1. Определите молярную концентрацию сульфата натрия в растворе с массовой долей соли 8% и плотностью 1,09 г/мл.
2. Какие массы воды и медного купороса необходимо взять для приготовления 2 л раствора с молярной концентрацией сульфата меди 0,9 моль/л и плотностью 1,1 г/мл?
3. Сколько мл раствора сульфата меди с массовой долей соли 5% и плотностью 1,05 г/мл надо взять для растворения 75 г медного купороса, чтобы получить раствор с массовой долей сульфата меди 0,2?
4. Какие массы кристаллической соды ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) и 5%-ного раствора карбоната натрия надо взять для приготовления 500 мл раствора с массовой долей карбоната натрия 12% и плотностью 1,125 г/мл?
5. Какие объемы растворов серной кислоты с массовыми долями кислоты 20 и 50% и плотностями 1,14 и 1,39 г/мл соответственно надо смешать, чтобы получить 1 л раствора серной кислоты с плотностью 1,219 г/мл, 10 г которого может поглотить 1,344 л аммиака.

ТЕМА 9. Растворимость (s) и коэффициент растворимости (S)

1. Насыщенный раствор гидрокарбоната натрия имеет молярную концентрацию соли 1,12 моль/л и плотность 1,07 г/мл. Определите коэффициент растворимости гидрокарбоната натрия в этих условиях и его массовую долю в насыщенном растворе.
2. Определите, сколько медного купороса выпало при охлаждении до 0°C 34 мл раствора с массовой долей сульфата меди 30% и плотностью 1,3 г/мл, если известно, что коэффициент растворимости медного купороса при 0°C равен 150 г/л. Какова массовая доля сульфата меди в оставшемся растворе?
3. Определите массу и состав осадка, выпавшего после смешивания 120 г раствора хлорида бария с массовой долей соли 26% и 150 г раствора нитрата натрия с массовой долей соли 50 %, если известно, что в данных условиях коэффициенты растворимости хлорида натрия и нитрата бария равны 330 и 90,45 г/л(H_2O) соответственно.
4. Какой объем раствора с массовой долей сульфата железа (II) 10% и плотностью 1,1 г/мл надо взять для растворения 55,6 г железного купороса ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), чтобы получить насыщенный при 20°C раствор сульфата железа (II). Коэффициент растворимости железного купороса при этой температуре равен 266 г/л.
5. Растворимость моногидрата карбоната натрия при 50 °C составляет 47 г на 100 г воды, а кристаллической соды (декагидрата карбоната натрия) при 0 °C 6,7 г на 100 г воды. Рассчитайте массу кристаллической соды, которая выделится из 1 л раствора карбоната натрия с плотностью 1,2 г/мл, насыщенного при 50 °C, после его охлаждения до 0 °C.

ТЕМА 10. Электролитическая диссоциация, степень диссоциации (α)

1. В каком соотношении по массе необходимо смешать раствор сульфата натрия с массовой долей соли 2% и раствор хлорида калия с массовой долей соли 3%, чтобы в образовавшемся растворе концентрация ионов натрия была в четыре раза больше концентрации ионов калия?
2. В результате сливания равных объемов насыщенных растворов хлорида бария (плотность 1,25 г/мл) и нитрата натрия (плотность 1.3 г/мл) выпал осадок и остался раствор с плотностью 1.2 г/мл. Определите молярные концентрации ионов, присутствующих в

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

оставшемся растворе, если известно, что растворимости хлорида бария, нитрата натрия, нитрата бария и хлорида натрия в данных условиях составляют 25, 82, 9,05 и 33 г на 100 г воды соответственно.

3. Массовая доля карбоната натрия в насыщенном при 20 оС растворе равна 0,18. Определите коэффициент растворимости кристаллической соды в воде при этой температуре и молярную концентрацию ионов натрия в насыщенном растворе, если его плотность равна 1,15 г/мл.

4. Определите суммарную концентрацию и число частиц (молекул и ионов), образующихся при растворении 1,2 г уксусной кислоты в 500 мл воды, если известно, что степень диссоциации уксусной кислоты в данных условиях составляет 2 %. Изменением объема пренебречь.

5. Рассчитайте растворимость оксида серы (IV) в воде (в литрах газа на литр воды), если известно, что в сернистую кислоту переходит 38,8% растворенного газа, степень диссоциации кислоты по первой ступени равна 8,6 % (диссоциацией по второй ступени пренебречь), а концентрация ионов водорода в насыщенном растворе составляет 0,061 моль/л. Плотность раствора 1,1 г/мл.

ТЕМА 11. Тепловые эффекты химических реакций

1. Определите, сколько выделится теплоты при образовании 3,4 г аммиака, если его теплота образования равна 46,2 кДж/моль.

2. Теплоты образования FeO, Fe₃O₄ и Fe₂O₃ равны 266,5; 1117 и 822,2 кДж/моль соответственно. Определите, сколько теплоты выделится при сгорании 2,8 г железа в чистом кислороде.

3. 12 г моносахарида сожгли в избытке кислорода, при этом выделилось 184 кДж теплоты. После приведения продуктов сгорания к н.у. выделилось 7,2 г воды и осталось 16,8 л газовой смеси (н.у.) с плотностью по водороду 19,2. Определите формулу моносахарида, если известно, что его теплота сгорания равна 2300 кДж/моль.

4. В результате сжигания некоторого количества органического вещества, содержащего азот, в 17,92 л кислорода выделилось 180 кДж теплоты, образовалось 10,8 г воды и 14,56 л газовой смеси с плотностью 1,635 г/л, объем которой после пропускания через избыток раствора щелочи уменьшился на 6,72 л. Определите структурную формулу сожженного вещества, если его теплота сгорания равна 1200 кДж/моль. Все объемы и плотность измерены при нормальных условиях.

5. 29 г насыщенного одноатомного спирта нагрели в присутствии серной кислоты и получили смесь пяти изомерных алкенов и простого эфира массой 24,95 г. Определите выход простого эфира в расчете на взятый спирт и предложите структурные формулы исходного спирта и полученных алкенов, если известно, что при сжигании 10 г спирта выделяется 301,7 кДж теплоты, а теплота сгорания его равна 3500 кДж/моль.

ТЕМА 12. Взаимодействие газа с растворенным веществом

1. 67,2 объема бромоводорода растворили в трех объемах раствора карбоната натрия с массовой долей соли 6,145 % и плотностью 1,15 г/мл. Определите массовые доли веществ в полученном растворе. Растворимостью оксида углерода (IV) в воде пренебречь.

2. Сколько объемов хлороводорода надо растворить в одном объеме раствора фосфата натрия с молярной концентрацией соли 0,1 моль/л, чтобы получить раствор, в котором массовые доли кислых солей равны между собой.

3. Азото-водородную смесь пропустили над железным катализатором, при этом ее плотность увеличилась на 44,8 %. Определите массовые доли веществ в растворе, полученном при пропускании 10 л конечной газовой смеси через 87,5 мл раствора фосфорной кислоты с массовой долей кислоты 8 % и плотностью 1,05 г/мл.

4. В 100 мл раствора фосфорной кислоты с концентрацией 2 моль/л и плотностью 1,1 г/мл растворили некоторое количество оксида фосфора (V), в результате чего массовая доля кислоты в растворе удвоилась. В полученный раствор пропустили 13,44 л метиламина (н.у.). Определите массовые доли веществ в конечном растворе.

5. 30 г технического сульфида железа (II) обработали избытком соляной кислоты. Выделившийся газ растворили в 126,6 мл раствора гидроксида калия с массовой долей щелочи 15% и плотностью 1,18 г/мл. Массовая доля кислой соли в конечном растворе составила 9%. Определите массу примесей в исходном образце сульфида железа.

ТЕМА 13. Скорость химических реакций (v)

1. 1 л водного раствора ацетальдегида с массовой долей растворенного вещества 8,8% и плотностью 1г/мл смешали с 1 л аммиачного раствора оксида серебра. Через 20 минут из раствора выпало 21,6 г осадка. Определите молярные концентрации органических веществ в этом растворе и среднюю скорость реакции, измеренную по ацетальдегиду в этом интервале времени.

2. Скорость реакции омыления метилацетата прямопропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ. Определите концентрацию гидроксида натрия в реакционной смеси, если известно, что массовая доля метилацетата в ней составляет 3,7 %, скорость реакции в данный момент времени равна $2 \cdot 10^{-3}$ моль/л.мин, а коэффициент пропорциональности в уравнении для скорости реакции при данной температуре равен $5 \cdot 10^{-3}$ л/моль.мин. Плотность раствора принять равной 1 г/мл.

3. В результате реакции брожения глюкозы при 25°C за 2 часа выделилось 17,92 л оксида углерода (IV) (н.у.). Определите массу спирта, образующегося при брожении глюкозы в таком же объеме за 1 час при 35°C, если известно, что скорость этой реакции не зависит от концентрации глюкозы, а температурный коэффициент скорости равен восьми.

4. Скорость реакции этерификации прямо пропорциональна произведению молярных концентраций кислоты и спирта, причем коэффициент пропорциональности при 40°C равен 0,004 л/моль.мин. Определите величину скорости реакции этерификации при 70°C в растворе в толуоле, в котором массовые доли уксусной кислоты и метанола составляют 13,33% и 7,11% соответственно, а плотность раствора равна 0,9 г/мл. Температурный коэффициент скорости реакции равен трем.

5. В стакан диаметром 5 см поместили раствор серной кислоты с массовой долей кислоты 4,75% (плотность 1,032 г/мл) и сверху налили толстый слой жидкого жира, содержащего остатки только олеиновой кислоты. Через 24 часа в водном слое появилось 0,46 г глицерина. Определите массу олеиновой кислоты, образующейся при выдерживании слоя такого же жира при той же температуре в сосуде диаметром 20 см в контакте с раствором серной кислоты с массовой долей кислоты 20,9% (плотность 1,172 г/мл) в течение 40 часов, учитывая, что скорость данной гетерогенной реакции прямо

пропорциональна концентрации ионов водорода в водном слое. Изменениями объема водного слоя пренебречь.

ТЕМА 14. Химическое равновесие

1. Смесь азота с водородом с плотностью по водороду 7,5 нагревали в присутствии железного катализатора до установления химического равновесия, затем равновесную смесь быстро охладили и привели к нормальным условиям, при этом ее плотность оказалась на 20% больше плотности исходной смеси. Определите объемные доли веществ в исходной и равновесной газовых смесях.

2. В газовой смеси, состоящей из оксида серы (IV) и кислорода с относительной плотностью по воздуху, равной 1,7655, часть оксида серы (IV) прореагировала и образовалась равновесная газовая смесь с относительной плотностью на 25% больше, чем плотность исходной смеси, измеренной при тех же условиях. Рассчитайте состав равновесной смеси в объемных процентах.

3. В сосуд емкостью 5 л, заполненный азотом (н.у.), поместили некоторое количество оксида серы (VI) и катализатор (V_2O_5). Сосуд нагревали при некоторой температуре до установления химического равновесия. Образовавшуюся смесь после приведения к н.у. обработали избытком раствора гидроксида натрия. При этом образовалось 98,5 г смеси солей и осталось 10,6 л газовой смеси. Рассчитайте массу исходного оксида серы (VI) и концентрации веществ в сосуде в момент равновесия.

4. Газовую смесь, полученную в результате термического разложения нитрата меди, нагревали при некоторой температуре до установления равновесия. Определите массовые доли веществ в равновесной смеси, если известно, что плотность ее по водороду равна 16,615 и что реакция образования оксида азота (IV) из оксида азота (II) и кислорода обратима.

5. К раствору уксусной кислоты в метаноле с массовой долей кислоты 29,41% и плотностью 0,816 г/мл добавили каплю серной кислоты и нагревали до установления равновесия. Затем равновесную смесь быстро охладили и обработали избытком натрия. Объем выделившегося при этом газа оказался в 212,8 раза больше объема исходного раствора. Определите массовые доли веществ в равновесной смеси. (Реакцией натрия с серной кислотой пренебречь).

ТЕМА 15. Электрохимический ряд активности металлов

1. 106. 40 г порошка магния поместили в раствор сульфата цинка массой 596 г. Через некоторое время металлический порошок отделили от раствора, высушили и взвесили. Масса порошка оказалась равной 56 г. Определите массовую долю сульфата магния в растворе, оставшемся после отделения металлического порошка.

2. 107. В раствор, содержащий нитрат железа(II) и нитрат железа (III) с равными молярными концентрациями опустили цинковую пластинку массой 6,5 г. После окончания химических реакций масса пластинки стала равна 5,995 г. Пластинку вынули из раствора, и растворили при нагревании в 286,5 мл раствора серной кислоты с массовой долей кислоты 95% и плотностью 1,8 г/мл. Определите объем выделившегося при этом газа (н.у.) и массовые доли веществ в полученном растворе.

3. Цинковую пластинку массой 6,5 г опустили в раствор, содержащий нитрат железа (II) и нитрат железа (III), объемом 100 мл и плотностью 1,1 г/мл. После окончания

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

химических реакций масса пластинки уменьшилась до 5,905 г. Пластинку вынули из раствора, и растворили при нагревании в избытке концентрированной серной кислоты, в результате чего выделилось 2,464 л газа (н.у.). Определите молярные концентрации и массовые доли веществ в исходном растворе нитратов железа.

4. В 40 мл раствора с плотностью 1,25 г/мл, содержащего 10% (по массе) нитрата натрия, нитрат серебра и нитрат меди погрузили цинковую пластинку массой 9,75 г.

5. После окончания всех реакций массовая доля нитрата натрия в растворе увеличилась до 10,81%. Пластинку вынули из раствора, и обработали избытком соляной кислоты, в результате чего выделилось 2,128 л газа (н.у.). Определите массовые доли нитрата меди и нитрата серебра в исходном растворе.

ТЕМА 16. Электролиз

1. После электролиза 250 г раствора нитрата ртути (II) с массовой долей соли 19,5% масса раствора уменьшилась на 10,85 г. Определите количества веществ, выделившихся на электродах и массовые доли веществ в оставшемся растворе.

2. 50 г водного раствора сульфата меди подвергли электролизу, при этом на аноде выделилось 2,8 л газа (н.у.). Определите массовую долю сульфата меди в исходном растворе, если известно, что после электролиза масса раствора составила 42,4 г.

3. Определите состав раствора (в массовых долях), полученного в результате электролиза 100 г раствора сульфата меди, если известно, что во время электролиза на аноде выделилось 2,8 л газа (н.у.), а масса раствора после электролиза составила 92,4 г.

4. 117 г раствора хлорида натрия с массовой долей соли 5% в течение некоторого времени подвергали электролизу. При этом на электродах выделилось 8,96 л газов (н.у.). Определите состав раствора после электролиза (в массовых долях).

5. В результате пропускания постоянного тока через 400 мл раствора сульфата кобальта (II) с массовой долей соли 10% и плотностью 1,1625 г/мл на электродах выделилось 8,96 л газов (н.у.), при смешивании которых получается смесь с плотностью по водороду 8,5. Определите массовые доли веществ в растворе после выключения тока.

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

Шкала оценивания учебной деятельности студента Практические занятия

Общий диапазон баллов за данный вид деятельности 0-25. Оценивается качество и уровень решения задач по каждой конкретной теме дисциплины (10 типов задач по 3 балла). Критерии: решение должно быть оформлено с подробным описанием хода решения и расчетных формул в общем виде с указанием единиц измерения всех величин. Преподаватель может задать вопрос, с целью выяснения понимания студентом изучаемого материала.

3 балла	Задача решена правильно, без ошибок.
2 балла	Ход решения правильный, но допущена ошибка в математических расчетах.
1 балл	Допущено не более 2-х ошибок в ходе решения.

0 баллов	Ход решения задачи неверный
----------	-----------------------------

Самостоятельная работа

Общий диапазон баллов за данный вид деятельности 0-25. Оценивается качество и количество выполненных домашних работ: решение задач (0-10 баллов), составление текста собственных задач на конкретную тему (0-10 баллов), анализ имеющихся методических рекомендаций по решению задач (0-5 баллов).

Максимальная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «**Методика обучения школьников решению расчётных задач по химии**» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет

Более 56 баллов	зачтено
менее 56 баллов	незачтено

Если по результатам обучения и рейтингового тестирования в семестре студентом не набрано 56 баллов, то сдается устный зачет. Материалы зачета включают вопросы, приведенные в данной рабочей программе.

Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы.
2. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой.
3. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д.
4. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.
5. Обозначения физических и химических величин в оформлении решения задач.
6. Роль, место и психолого-педагогические основы применения и решения расчетных задач в курсе химии средней школы.
7. Общие рекомендации к решению расчетных задач.
8. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».
9. Условие, анализ условия, качественная и количественная составляющие расчетной задачи, алгоритм решения, оформление решения задачи.
10. Расчеты на основе первоначальных химических понятий (формула вещества, атомная масса, молекулярная масса, число атомов, моль, число Авогадро, массовая доля элемента в веществе и др.).
11. Расчеты с применением закона постоянства состава.
12. Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.
13. Учет примесей, растворителя, выхода продукта или избытка одного из реагирующих веществ в расчетах по химическому уравнению. Применение стехиометрических схем для экспрессного решения задач.
14. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.
15. Расчетные задачи к теме «Периодический закон и строение атома».

16. Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.
17. Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.
18. Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.
19. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.
20. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии. Расчеты по внесению удобрений в почву.
21. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества.
22. Идентификация вещества по его составу и строению.
23. Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.
24. Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.
25. Основные принципы организации олимпиад школьников различного уровня. Примеры решения и оценивания расчетных олимпиадных задач.
26. Решение типовой задачи в соответствии со спецификацией ЕГЭ по химии.
27. Решение типовой задачи в соответствии со школьной программой профильного уровня.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

При электролизе водного раствора KCl на катоде выделяется:
калий,
хлор,
водород,
кислород.

При электролизе водного раствора KCl на аноде выделяется:
калий,
хлор,
водород,
кислород.

В реакции: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}(\text{конц.}) \rightarrow$ марганец принимает электронов:
3,
4,
5,
6.

Эквивалент магния в реакции с серной кислотой равен:
 $1/2\text{Mg}$
12,
24 г/моль,
Mg,

При нормальных условиях 1 г водорода занимает объем:

1 л,
22,4 л,
11,2 л,
5,6 л,

В 50 г 10 %-ного раствора содержится растворенного вещества:

10 г,
5 г,
1 г,
1,5 г.

Молярная концентрация вещества в растворе равна молярной концентрации эквивалента вещества для:

серной кислоты,
соляной кислоты,
гидроксида кальция,
фосфорной кислоты,

При нормальных условиях 8 г кислорода занимают объем:

1 л,
22,4 л,
11,2 л,
5,6 л,

В 30 г 15 %-ного раствора содержится растворенного вещества:

10 г,
4,5 г,
3 г,
1,5 г.

Молярная масса эквивалента магния в реакции с серной кислотой равна:

12 г/моль,
12,
24 г/моль,
Mg,

При нормальных условиях 14 г азота занимают объем:

1 л,
22,4 л,
11,2 л,
5,6 л,

В 10 мл воды растворили 10 г соли. Получили раствор с массовой долей:

30 %,
40 %,
50 %,
60 %.

Эквивалент гидроксида меди в реакции с избытком соляной кислоты равен:

98 г,
49 г,
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,
 $1/2 \text{Cu}(\text{OH})_2$.

При нормальных условиях 38 г фтора занимают объем:

1 л,
22,4 л,
11,2 л,
5,6 л,

В 200 г 40 %-ного раствора содержится растворенного вещества:

10 г,
120 г,
80 г,
40 г.

Молярная концентрация вещества в растворе равна молярной концентрации эквивалента вещества для:

сернистой кислоты,
соляной кислоты,
гидроксида бария,
фосфористой кислоты,

В 2 л 5 М раствора содержится растворенного вещества:

10 моль,
5 моль,
2 моль,
4 моль.

Если молярная масса газа равна 30 г/моль, то при нормальных условиях 15 г газа занимают объем:

12 л,
11,2 л,
28 л,
22,4 л.

В 15 мл воды растворили 5 г соли. Получили раствор с массовой долей:

25 %,
20 %,
30 %,
15 %.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие / С.М.Сирик, Л.Г.Тиванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра неорганической химии. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 167 с. ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>(дата обращения: 13.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1822-3. – Текст: электронный.
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.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304>(дата обращения: 13.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0503-1. – DOI 10.23681/571304. – Текст: электронный.
3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка
4. ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 236 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8914-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/431810>(дата обращения: 12.06.2019).
5. Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы: учебное пособие / В.И.Елфимов, С.С.Бабкина, Е.М.Мясоедов, А.И.Ярошинский. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 348 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237222>(дата обращения: 12.06.2019). – ISBN 978-5-4458-5742-6. – DOI 10.23681/237222. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/442100>(дата обращения: 12.06.2019).
2. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/438405>(дата обращения: 12.06.2019).
3. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9665-4. — Текст: электронный

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/437705>(дата обращения: 23.12.2018).

4. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва Издательство Юрайт, 2019. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/433858>(дата обращения: 23.12.2018).
5. Химия. Задачник учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/436534>(дата обращения: 23.12.2018).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Maicrosoft Products (MPSA) от 04.2016г
9.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)

Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

№	Наименование Электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Сведения о право обладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключённого договора	Кол-во точек доступа/ пользователей	Характеристика доступа
1	ЭБС "Университетская библиотека Online"	Сторонняя	http://www.biblioclub.ru	ООО «Некс-Медиа»	Договор № 135-06/14 от 12.09.2014 г.	12.09.2014 г.-11.09.2015 г.	7000	По IP-адресу безлимитный
					Договор № 167-08/15 от 12.09.2015 г.	12.09.2015 г.-11.03.2016 г.	7000	
					Договор № 58-02/16 от 09.03.2016 г.	12.03.2016г.-11.09.2016г.	7000	
					Договор № 202-08/16 от 24.08.2016 г.	12.09.2016 г.-11.03.2017 г.	7000	
					Договор № 069-02/17 от 13.03.2017	12.03.2017г. -11.03.2018г.	7000	
					Договор № 184-08/17 от 04.09.2017	12.09.2017-11.02.03.2018.	7000	
					Договор № 056-02/18 от 25.05.2018	16.04.2018г.- 16.10.2018г.	7000	
					Договор № 163-10/18 от 30.10.2018	17.10.2018г.-31.12.2018г.	7000	
2	Электронная библиотека диссертаций	Сторонняя	https://dvs.rsl.ru	ФГБУ "РГБ"	Договор № 095/040100 от 04.04.2014 г.	12.04.2014 г.-11.04.2015 г.	10	В читальном

	РГБ (ЭБД РГБ)				Договор № 095/04/0216 от 18.05.2015 г.	18.05.2015 г.-17.05.2016 г.		зале НБ СОГУ безлимитный
					Договор № 095/04/0308 от 24.08.2016 г.	23.09.2016 г.-22.03.2017 г.		
					Договор № 095/04/0199 от 08.11.2017 г.	27.11.2017г. по 26.05.2018г		
					Договор № 095/04/0135 от 15.10.2018	15.10.2018г.-15.01.2019г.		
					Договор № 095/04/0029 от 19.02.2019	01.03.2019г.- 31.05.2019г.г.		
3	Электронная библиотека «Консультант студента»	Сторонняя	http://www.studentlib.ru/	ООО «ГЭОТАР»	Договор №174КС/09-2014 от 11.09.2014	20.09.2014г. - 20.09.2015г.	200 карт доступа	безлимитный
				ООО«Политехресурс»	Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019г.	01.03.2019г.01.03.2020г.	300ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
4	Универсальная база данных «East-View»	Сторонняя	dlib.eastview.com	ООО «Ивис»	Договор № 77-П от 04.05.2016 г.	01.07.2016 г.-31.12.2016 г.	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
					Договор № 310-П от 10.01.2017 г.	01.01.2017 г.-30.06.2017 г.		

5	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	Сторонняя	http://elibrary.ru	ООО "Научная электронная библиотека"	Лицензионное соглашение № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
	База данных «ЭБС elibrary»			ООО РУНЭБ	Договор № SU-20-12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лицензионное соглашение № 4758	29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
6	Электронная библиотека «Юрайт»	Сторонняя	biblio-online.ru	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г. – 01.03.2020г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов и других электронных информационных источников

<https://strempler.ucoz.ru/>

<https://1sept.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; оснащенные интерактивной доской, проектором.

11. Лист обновления/актуализации

(Если программа была обновлена, то следует добавить следующее (выбрать нужный вариант))

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры _____

кафедры от «_____» _____ 20__ г., протокол № _____
наименование

Программа одобрена на заседании совета _____
факультета от «_____» _____ 20__ г., протокол № _____.