Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
24 июня 2022 г.

РЕШЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Программа учебной дисциплины предметно-методического модуля по химии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
Биология.Химия

(очная форма обучения)

Составитель: Гусева И.Т., к.б.н.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «26» мая 2022 г. №7

Ульяновск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Решение химических задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно - методического модуля по химии учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология. Химия», очной формы обучения.

Дисциплина «Решение химических задач» изучается на 1 курсе в 1 семестре. Для освоения курса бакалавры используют знания, умения и виды деятельности теоретических основ химии, изученных в школе.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, прикладная химия, производственная (педагогическая) преподавательская, производственная (научно-исследовательская работа), преддипломная практика.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Решение химических задач» является расширение знаний и повышение качества подготовки бакалавров; формирование теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и обеспечивающих необходимый уровень подготовки будущих учителей для преподавания в школе курса химии.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студентов профессионального мировоззрения, интереса и познавательной активности к современным понятиям и теориям, экспериментальным методам исследований в области химии; повторение и обобщение, на новом уровне, теоретических основ химии, изученных в школе; знакомство с диалектикой и методологией химии, создание у студентов теоретической базы, необходимой для изучения последующих химических дисциплин; установление взаимосвязи между важнейшими разделами химии, а также - химией и естествознанием в целом; формирование знания для решения практических задач, интерпретации и обсуждения экспериментальных данных.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Решение химических задач» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК–1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.			
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	ОР-1 основные законы, явления и процессы, изучаемые современной химией; общую структуру и базисные элементы химических теорий.		
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.		ОР-2 осуществлять аргументированный отбор учебного содержания, методов и средств обучения для реализации в различных формах обучения в соответствии с образовательными потребностями и возможностями обучающихся	
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии			ОР-3 навыком применения различных методов, приемов и технологий (в том числе информационных) в обучении

обучения, в том числе информационные.			предметной области

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	в т.ч. практическая подготовка, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.							
	Зач. ед.	Часы						
1	2	72	12	-	20	-	40	зачет
Итого:	2	72	12	-	20	-	40	зачет

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1 семестр				
Тема 1. Теоретические основы методики обучения решению химических задач. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.	2		2	4
Тема 2. Расчеты по химическим формулам соединений.	2		2	6
Тема 3. Решение задач на тему «Растворы».	2		4	8
Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям.	2		4	8
Тема 5. Решение экспериментальных задач.	2		4	8
Тема 6. Решение типовых задач. Контрольная работа.	2		4	6
ИТОГО:	12		20	40

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (1 семестр)

Тема 1. Теоретические основы методики обучения решению химических задач. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.

Теоретические основы методики обучения решению химических задач. Место и значение химических задач в системе школьного химического содержания. Классификация химических задач. Функции расчётных и экспериментальных химических задач. Компетентностные и контекстные задачи в обучении химии. Требования к обучающимся при решении химических задач. Включение химических задач в методы проблемного и интерактивного обучения. Место химических задач в различных образовательных программах. Оценивание результатов обучения химии с применением химических задач.

Интерактивная форма: работа с Интернет-источниками.

Тема 2. Расчеты по химическим формулам соединений.

Вычисления по химическим формулам соединений: вычисление относительной молекулярной и молярной массы веществ, количества вещества, числа структурных элементов вещества, массовой доли химического элемента в соединении, количества вещества и его массу, объёма газов.

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками.

Тема 3. Решение задач на тему «Растворы».

Вычисления, связанные с растворами веществ: вычисление массы растворённого вещества и растворителя для приготовления раствора, в том числе из кристаллогидратов; вычисление массы растворённого вещества в растворе известной концентрации, в том числе с использованием плотности раствора; расчёты, связанные разбавлением и концентрированием раствора, смешением растворов одного и того же вещества разной концентрации.

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками.

Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям.

Вычисления по химическим уравнениям: количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов реакции, в том числе с массовой долей растворённого вещества в растворе, массовой (объёмной) долей примеси в исходном веществе; в том числе массовой (объёмной) доли выхода продукта (в % от теоретически возможного); расчёты, связанные с избытком одного из реагирующих веществ; расчёты по термохимическим уравнениям.

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками

Тема 5. Решение экспериментальных задач.

Экспериментальные задачи: получение веществ, определение примесей и разделение смесей веществ, распознавание неорганических веществ, проведение характерных и качественных реакций, конструирование приборов и работа с ними. Экспериментальные задачи по темам «Электролитическая диссоциация», «Важнейшие неметаллы и их соединения», «Важнейшие металлы и их соединения».

***Интерактивная форма*:** решение теоретических и экспериментально-практических задач микрогруппами, работа с интернет-источниками.

Тема 6. Решение типовых задач. Контрольная работа.
Методические подходы к решению типовых задач и оценивание результатов обучения их решению**.**
Интерактивная форма: решение теоретических и экспериментально-практических задач по карточкам.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к защите индивидуальных практических работ.

Устный опрос (1 семестр)

*Примеры вопросов**:***

1.Сущность и функции школьных химических задач.
2.Классификация школьных химических задач.
3.Компетентностные и контекстные задачи по химии.
4.Требования к учащимся при решении расчётных химических задач.
5.Применение физических величин и единиц их измерения при решении расчётных химических задач.
6.Сущность и классификация экспериментальных задач по химии.

7.Требования к учащимся при решении экспериментальных химических задач.
8.Теоретические основы решения задач по химическим формулам соединений.
9.Классификация расчётных задач на основе химической формулы вещества.
10.Прямые и обратные задачи с применением массовой доли элемента в сложном веществе.
11.Расчёты, основанные на химической формуле вещества с применением количества вещества.
12. Алгоритм решения задач на выведение химической формулы вещества по массам продуктов его горения и другим данным

Тестовые задания (1 семестр)

Примеры тестовых заданий:

1). Установите принадлежность каждой задачи к определенной группе задач:

1. Чему равна массовая доля кислорода в оксиде фосфора(V)?
2. В какой из трех склянок находится раствор кислоты?
3. Получите гидроксид меди (II) и рассчитайте его массу, если для реакции потребовалось 20 г гидроксида натрия.

А. Экспериментальная
Б. Комбинированные
В. Расчетные

1	2	3

2). По тексту задачи определите её тип: Сколько граммов азотной кислоты потребуется для получения 25 г нитрата бария из оксида бария?

А. Расчеты по химическим формулам
Б. Расчеты по химическим уравнениям
В. Задачи на растворы
Г. Задачи на вывод химических формул

3). К какой группе относится каждое множество задач:

1. Расчеты по химическим формулам
2. Расчеты по химическим уравнениям
3. Задачи на растворы
4. Экспериментальные задачи

А. Распознавание веществ по катионам и анионам, получение веществ
Б. Вычисление молекулярной массы; определение массовых отношений элементов; вычисление массовой доли элемента
В. Нахождение массовой или объемной доли практического выхода; вычисление массы (объема, количества вещества) реагента или продукта реакции.
Г. Вычисление массы вещества, массовой доли вещества в растворе

1	2	3	4

Примерные задачи (задания для контрольной работы, 1 семестр):

Примеры расчетных задач:

Общее указание: назовите тип задачи, предложите её решение. Укажите класс и тему (урок), в рамках которой возможно применение этой задачи.

1. Углекислый газ объёмом 5,6 л (н. у.) пропустили через 164 мл 20%-ого раствора гидроксида натрия (плотность 1,22 г/мл). Определите состав и массовые доли веществ в полученном растворе.

2. Карбонат магния массой 8,4 г растворили в 250 мл раствора серной кислоты (плотность (1,08 г/мл) с массовой долей 15%. Вычислите массовую долю сульфата магния в конечном растворе.

3. Смесь алюминиевых и железных опилок обработали избытком разбавленной соляной кислоты, при этом выделилось 8,96 л водорода (н. у.). Если такую же массу смеси обработать избытком раствора гидроксида натрия, то выделится 6,72 л водорода. Рассчитайте массовую долю железа в исходной смеси.

Примеры экспериментальных задач:

Общее указание: назовите тип задачи, предложите её решение, назовите необходимые реактивы и оборудование. Укажите класс и тему (урок), в рамках которой возможно применение данной задачи.

1. Определите, в какой из выданных вам склянок находятся растворы гидроксида натрия, хлорида натрия и соляной кислоты.

2. В отдельных пакетиках под номерами находятся следующие вещества: карбонат кальция (строительный материал, используется также для получения гашеной извести), карбонат натрия (используется в производстве стекла), железный купорос (сульфат железа(II) – консервант древесины, фунгицид, восстановитель) и медный купорос (сульфат меди(II) – используется для выделки кож, входит в состав пигментов, является электролитом в батареях). Определите наиболее простым способом каждое из этих веществ.

3. Хлорид калия используется в качестве минерального удобрения, хлорат калия KClO3 (бертолетова соль) применяется в зажигательных смесях для головок спичек, а хлорид аммония NH4Cl(нашатырь) применяется при паянии и лужении металлов. Определите, не содержатся ли в растворах этих солей ионы хлора.

Примеры компетентностно-ориентированных задач:

Общее указание: назовите тип задачи, предложите её решение, назовите необходимые реактивы и оборудование. Укажите класс и тему (урок), в рамках которой возможно применение данной задачи.

1. Сульфат бария применяется как наполнитель баритобетона – защиты от рентгеновских лучей и радиоизлучения. Пользуясь имеющимися на столе реактивами, получите сульфат бария.

2. Технический хлорид цинка бывает загрязнен примесями хлорида меди(II) и хлорида свинца(II). Для их удаления к раствору хлорида цинка прибавляют гранулированный чистый цинк. Объясните, почему прибавление цинка позволяет очистить хлорид цинка от примесей. Произведите очистку предложенного вам образца хлорида цинка от примеси хлорида меди(II).

3. Проделайте реакцию между хлоридом магния (является антифризом – средством против обледенения летных полей аэродромов, железнодорожных рельсов и стрелок, против смерзания угля) и гидроксидом натрия. Напишите ионные уравнения и дайте им объяснения. Какие другие исходные вещества можно использовать для получения тех же продуктов, что в указанной реакции?

Выполнение индивидуального задания (1 семестр)

Примеры рефератов:

1. Составление и решение контекстных и ситуационных задач.
2.Составление и решение компетентностно-ориентированных задач.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы

1**.** Гусева И.Т. Практические работы по химии: учебно-методическая разработка для бакалавров направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование». Квалификация (степень) выпускника бакалавр (очная форма обучения). / Гусева И.Т. - Ульяновск: ФГБОУ ВО УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. – 41 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки студентов необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации	ОР-1 Знает основные законы, явления и процессы, изучаемые современной химией; общую структуру и базисные элементы химических теорий. ОР-2 Умеет осуществлять аргументированный отбор учебного содержания, методов и средств обучения для реализации в различных формах обучения в соответствии с образовательными потребностями и возможностями обучающихся ОР-3 Владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий (в том числе информационных) в обучении предметной области
1.	ОС-1 Устный опрос	
2.	ОС-2 Письменное тестирование	
3.	ОС-3 Решение задач	
4.	ОС-4 Индивидуальное задание	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)	
5.	ОС-7 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы

представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Решение химических задач».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к зачету

1. Сущность и функции школьных химических задач.
2. Классификация школьных химических задач.
3. Компетентностные и контекстные задачи по химии.
4. Требования к учащимся при решении расчётных химических задач.
5. Применение физических величин и единиц их измерения при решении расчётных химических задач.
6. Сущность и классификация экспериментальных задач по химии.
7. Требования к учащимся при решении экспериментальных химических задач.
8. Теоретические основы решения задач по химическим формулам соединений.
9. Классификация расчётных задач на основе химической формулы вещества.
10. Прямые и обратные задачи с применением массовой доли элемента в сложном веществе.
11. Расчёты, основанные на химической формуле вещества с применением количества вещества.
12. Алгоритм решения задач на выведение химической формулы вещества по массам продуктов его горения и другим данным.
13. Теоретические основы решения задач, связанных с растворами веществ.
14. Алгоритмы решения задач, связанных с вычислением массовой доли растворённого вещества в растворе, и обратных задач.
15. Расчёты, связанные с кристаллогидратами.
16. Расчёты, связанные разбавлением и концентрированием раствора, смешением растворов одного и того же вещества разной концентрации.
17. Теоретические основы решения расчётных задач на основе химических уравнений.
18. Вычисление количества вещества, массы или объёма по химическому уравнению.
19. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям с применением массовой доли растворённого вещества в растворе реагента и обратных задач.
20. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям с применением массовой доли примеси в исходном реагенте и обратных задач.
21. Алгоритмы (разные способы) решения задач по химическим уравнениям, если один из реагентов дан в избытке.
22. Вычисления практического выхода продукта реакции по химическим уравнениям и обратные задачи.
23. Расчёты по термохимическим уравнениям.
24. Комбинированные расчётные задачи: возможные варианты.
25. Обобщённый алгоритм решения экспериментальных задач.
26. Способы распознавания веществ.
27. Особенности решения задач на получение веществ.
28. Специфика решения задач на проведение характерных реакций.

29. Конструирование приборов и работа с ними.
30. Отличительные особенности экспериментальных задач на определение примесей и разделение смесей веществ.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
1 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	152 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 1 семестра

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Подготовка к **устному докладу.**

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале практического занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 7 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **лабораторной работы**.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к **тесту.**

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Твердохлебов, В.П. Органическая химия: учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032163

2. Семенова, Е. В. Практикум по общей химии: учебное пособие / Е. В. Семенова. — Вороне: ВИВТ, 2021. — 101 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173591

3. Горленко В. А. Органическая химия: учебное пособие. V, VI / В.А. Горленко; Л.В. Кузнецова; Е.А. Яныкина. - Москва: Прометей, 2012. - 398 с. - ISBN 978-5-7042-2377-1. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363826

4. Васильева, П. Д. Методика решения и составления химических задач: учебное пособие / П. Д. Васильева. — Элиста: КГУ, 2014. — 94 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177513

Дополнительная литература

1. Левицкий, М. М. Добро пожаловать в химию: [12+] / М. М. Левицкий. – 3-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2021. – 201 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602075
2. Валуева, Т. Н. Алгоритмы при решении задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия»: [16+] / Т. Н. Валуева, А. М. Краснова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 22 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571296
3. Минченко, Л. А. Органическая химия: лабораторный практикум для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки: «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Профили: «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства» / Л. А. Минченко. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 120 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1289010
4. Типовые задачи школьного курса химиии методика их решения: учебно-методическое пособие / составители У. Г. Магомедбеков [и др.]. — Махачкала: ДГУ, 2017. — 57 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158449
5. 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.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571305
6. Грищенкова, Т. Н. Органическая химия: учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156134

Интернет-ресурсы

http://www.apkro.ru:	Академия повышения квалификации работников образования
http://www.school.edu.ru:	Федеральный российский общеобразовательный портал
http://www.edu.ru:	Федеральный портал «Российское образование»
http://www.uroki.ru:	Образовательный портал «Учеба»
http://teacher.fio.ru:	Федерация Интернет - образования
http://rusolymp.ru/	Портал Всероссийской олимпиады школьников