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
«25» июня 2021 г.

ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Программа учебной дисциплины Методического модуля

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.п.н.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

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 «Практикум решения химических задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Методического модуля 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 «Практикум решения химических задач» изучается на 5 курсе в 9 семестре. Для освоения курса бакалавры используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химия окружающей среды», «Теория и методика обучения химии».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: учебная (ознакомительная) по агроэкологии, производственная (педагогическая) по социально-экологическому проектированию, производственная (педагогическая) преподавательская, производственная (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика

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

Целью освоения дисциплины «Практикум решения 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; интерпретации и обсуждения экспериментальных данных; показать роль химии в развитии естествознания и жизни современного общества; приобретение теоретических знаний по составу, структуре, функциям и превращениям соединений, оставляющих живую материю; привить бакалаврам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ; развить у бакалавров умение работать с учебной и справочной литературой.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Практикум решения 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-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.4 Применяет навыки проведения химического эксперимента, основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций	ОР-1 основные законы, явления и процессы, изучаемые современной химией; общую структуру и базисные элементы химических теорий.	ОР-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; применять принципы и законы современной химии при анализе конкретных химических процессов и явлений; обобщать современные новейшие теоретические знания в области единого комплекса естественного цикла дисциплин	
ПК-11.5 Использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных химических работ	ОР-3 фундаментальные основы химии как научной базы для осуществления процесса обучения химии в учреждениях системы среднего общего (полного) образования		
ПК-11.6 Применяет	ОР-4		

знания о физических и химических свойствах материалов с целью безопасной постановки химического эксперимента	теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основные методы научно-педагогических исследований; основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в учебном процессе; химические законы как теоретическую базу для изучения свойств химических элементов и образованных ими веществ, их распространение в неживой и живой природе.		
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций ПК-12.4 устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных	ОР-5 теоретические основы основных положений физических и химических наук; материал	ОР-6 использовать углубленные теоретические и практические знания в области химии, часть которых находится на	

ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе базовых химических знаний	фундаментальных и прикладных разделов естественнонаучных дисциплин	рубеже физико-химических наук	

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	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
9	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			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
9 семестр				
Тема 1. Введение. Расчётные задачи в курсе неорганической химии и методика их решения. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.	1		1	3
Тема 2. Решение задач на тему «Растворы», строение вещества, Закон Авогадро.	1		1	3
Тема 3. Решение задач на тему «Химия неметаллов», «Химия металлов».	1		2	3
Тема 4. Решение задач на тему «Законы химии», «Концентрация	1		2	3

растворов»				
Тема 5. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	1		2	4
Тема 6. Решение задач с использованием стехиометрических схем.	1		1	4
Тема 7. Основные понятия и закономерности в органической химии.	1		1	4
Тема 8. Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены.	1		2	4
Тема 9. Спирты и фенолы. Аледегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные.	1		2	4
Тема 10. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки.	1		2	4
Тема 11. Гетероциклические соединения. Основные понятия и закономерности в органической химии.	2		4	4
ИТОГО:	12		20	40

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (9 семестр)

Тема 1. Введение. Расчётные задачи в курсе неорганической химии и методика их решения. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.
В связи с внедрением в обучение различных альтернативных программ и вариантов учебников по химии, содержание и построение которых в значительной мере различны, однако в целом последовательность рассмотрения методики решения задач осуществлена в соответствии с типовой программой общеобразовательной средней школы.
Интерактивная форма: работа с Интернет-источниками.

Тема 2. Решение задач на тему «Растворы», строение вещества, Закон Авогадро.
С помощью этих задач у учащихся развивается интерес к предмету, а некоторые элементы опережающего подхода при этом помогают школьникам лучше усваивать химические понятия и расчеты. В курсе неорганической химии учащиеся знакомятся с понятиями раствора, концентрации, способами ее выражения, а также соответствующими вычислениями. Расчетные задачи по определению степени окисления элементов в соединениях по их формулам. Решение расчетных задач нового типа на основе закона Авогадро и его следствий.
Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками.

Тема 3. Решение задач на тему «Химия неметаллов», «Химия металлов».
Решение задач на основе законов Фарадея, а также комбинированные задачи.
Интерактивная форма: работа в парах с электронными учебниками.

Тема 4. Решение задач на тему «Законы химии», «Концентрация растворов»
Решение расчетных задач нового типа на основе законов химии.
Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками.

Тема 5. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
Решение расчетных задач нового типа на основе химических формул и уравнений.

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

Тема 6. Решение задач с использованием стехиометрических схем.
Решение расчетных задач нового типа на основе стехиометрических схем.
Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с интернет-источниками, работа в парах с электронными учебниками.

Тема 7. Основные понятия и закономерности в органической химии.
Решение задач на нахождение формул органических соединений. Решение задач на определение качественного состава органических соединений. Решение заданий по гомологии и изомерии.
Интерактивные формы: Решение проблемных задач микрогруппами, работа с интернет-источниками, формирование портфолио студента по методике преподавания органической химии и возможных элективных курсов по органической химии.

Тема 8. Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены.
Решение задач на установление структуры органического вещества (на примере алканов и циклоалканов). Решение задач на избыток и недостаток. Решение задач по химическим уравнениям. Решение задач на выход продукта реакции. Решение задач на степень полимеризации. Решение задач на тепловой эффект реакции. Решение задач на теплоты образования веществ. Решение экспериментальных задач на распознавание углеводородов. Решение экспериментальных задач на установление структуры органического вещества, получаемого в ходе химической реакции. Решение задач на генетическую связь классов углеводородов.
Интерактивные формы: решение теоретических и экспериментально-практических задач микрогруппами, работа с интернет-источниками, формирование портфолио студента по методике преподавания органической химии и возможных элективных курсов по органической химии.

Тема 9. Спирты и фенолы. Аледегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные.
Решение задач по уравнениям химических реакций. Решение задач на смеси органических соединений. Приёмы самостоятельного составления задач. Решение экспериментальных задач на установление структуры органических соединений. Решение задач на стадийное производство органических соединений. Решение задач по физической органической химии. Решение задач на смеси органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений. Решение задач по аналитической органической химии.
Интерактивные формы: решение теоретических и экспериментально-практических задач микрогруппами, работа с интернет-источниками, формирование портфолио студента по методике преподавания органической химии и возможных элективных курсов по органической химии.

Тема 10. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки.
Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений. Решение задач по уравнениям химических реакций. Решение задач по генетической связи органических соединений. Решение задач по биоорганической химии. Решение задач на качественные реакции органических соединений. Решение задач на смеси органических соединений.

Интерактивные формы: решение теоретических и экспериментально-практических задач микрогруппами, работа с интернет-источниками, формирование портфолио студента по

методике преподавания органической химии и возможных элективных курсов по органической химии.

Тема 11. Гетероциклические соединения. Основные понятия и закономерности в органической химии.

Решение задач по уравнениям химических реакций. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений. Решение задач на генетическую связь органических соединений.

Интерактивные формы: решение теоретических и экспериментально-практических задач микрогруппами, работа с интернет-источниками, формирование портфолио студента по методике преподавания органической химии и возможных элективных курсов по органической химии.

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.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 9 семестр)

1.Азотные удобрения. Нитриды, азиды. Азотистоводородная кислота и её соли.

2. Фосфорные удобрения. Суперфосфат, двойной суперфосфат, нитрофоска, аммофос, соли аммония.

3. Жесткость воды (карбонатная, временная, некарбонатная, постоянная, общая) и способы её устранения.
4. Физиологическая роль ионов кальция.
5. Химия криптона и ксенона.
6. Аномалии воды. Тяжелая вода. Вода в природе. Проблемы чистой воды. Экология.
7. Кварц. Стекло, фарфор, бетон, цемент. Силикаты в природе. Жидкое стекло, клей и т.д.
8. Значение углерода в живой и неживой природе.
9. Фосфор и его соединения.
10. Углерод и его соединения
11. Карбоновые кислоты и их производные.
12. Углеводы
13. Амины. Аминокислоты. Белки.
14. Гетероциклические соединения.
15. Основные понятия и закономерности в органической химии.

Примерный перечень тем к письменному заданию (9 семестр)

1. Углерод и его соединения
2. Кремний и его соединения
3. Олово, свинец и их соединения
4. Щелочные металлы и их соединения
5. Щелочноземельные металлы и их соединения
6. Бор, алюминий и их соединения
7. Медь, серебро и их соединения
8. Цинк, кадмий и их соединения
9. Основные понятия и закономерности в органической химии.
10. Алканы. Циклоалканы.
11. Алкены. Алкадиены.
12. Алкины.
13. Арены.
14. Спирты и фенолы.
15. Аледегиды и кетоны.

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

1. Кафиятуллина А.Г., Прокопенко И.В. Неорганическая химия: учебно-методическое пособие / Кафиятуллина А.Г., Прокопенко И.В. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 49 с.
2. Кафиятуллина А.Г. Общая химия: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2015. – 73 с.
3. Пестова Н.Ю. Лабораторные работы по органической химии и ВМС. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 32 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 Базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов; основные законы, явления и процессы, изучаемые современной химией; общую структуру и базисные элементы химических теорий. ОР-2 Работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной флоры и фауны, их онтогенетические состояния и жизненные формы; зарисовывать организмы и их части, делать их морфологические описания; применять принципы и законы современной химии при анализе конкретных химических процессов и явлений; обобщать современные новейшие теоретические знания в области единого комплекса естественного цикла дисциплин. ОР-3 Основные биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития, эмбриогенеза и жизненных циклов живых организмов и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека, современные методы биологических исследований, фундаментальные основы химии как научной базы для осуществления процесса обучения химии в учреждениях системы среднего общего (полного) образования. ОР-4 Теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основные методы научно-
1.	ОС-1 Групповое обсуждение	
2.	ОС-2 Защита реферата	
3.	ОС-3 Решение задач	
4.	ОС-4 Устный опрос	
5.	ОС-5 Письменное тестирование	
6.	ОС-6 Контрольная работа	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)	
7.	ОС-7 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

		педагогических исследований; основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в учебном процессе; химические законы как теоретическую базу для изучения свойств химических элементов и образованных ими веществ, их распространение в неживой и живой природе. ОР-5 Основные биологические понятия и законы; организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у растений, животных и человека; основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой; основные понятия общей биологии; теоретические основы основных положений физических и химических наук; материал фундаментальных и прикладных разделов естественнонаучных дисциплин. ОР-6 Работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов; анализировать результаты наблюдений за живыми объектами; использовать углубленные теоретические и практические знания в области химии, часть которых находится на рубеже физико-химических наук.

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же 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 «Практикум решения 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-7 Зачет в форме устного собеседования по вопросам
Перечень вопросов к зачету

1. Расчётные задачи в курсе неорганической химии и методика их решения.
2. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.
3. Растворы.
4. Строение вещества.
5. Закон Авогадро.
6. Химия неметаллов.
7. Химия металлов.

8. Законы химии.
9. Концентрация растворов.
10. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
11. Решение задач с использованием стехиометрических схем.
12. Основные понятия и закономерности в органической химии.
13. Алканы. Циклоалканы.
14. Алкены.
15. Алкадиены.
16. Алкины.
17. Арены.
18. Спирты и фенолы.
19. Аледегиды и кетоны.
20. Карбоновые кислоты и их производные.
21. Углеводы.
22. Амины. Аминокислоты.
23. Белки.
24. Гетероциклические соединения.
25. Основные понятия и закономерности в органической химии.

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	Контрольная работа	Зачёт
9 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	10х 12=120 баллов	32 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	136 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 9 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. — Воронеж : 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