МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра социально-экономических дисциплин и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
_____ Панайотов К.К.
(подпись)
«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

По дисциплине Химия
(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность
(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Защита в чрезвычайных ситуациях

Краснодон 2023

Подписано цифровой подписью: Панайотов Константин Константинович
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 10 Март 2025 г. 16:06:51
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Казначейство России, CN=Федеральное казначейство

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25»мая 2020 года № 680.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):
ст. преп. Куриная Н.В.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры социально-экономических дисциплин и техносферной безопасности«16» марта 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ Черная А.М.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____Замота О.Н.

© Куриная Н.В., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ» КФИиМ (филиал), 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1.Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Химия» является формирование знаний теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются: изучение основных законов химии ;приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований ;
умения описывать результаты опытов и делать выводы; способность применять теоретические знания в профессиональной и практической деятельности специалиста

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Химия» входит в обязательную часть учебного плана. Основывается на базе дисциплин: химия в объеме средней общеобразовательной школы.

Курс «Химия» является необходимой основой для освоения общепрофессиональной компетенции по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Является базовой основой для изучения дисциплины: «Радиационная и химическая безопасность».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	**ОПК-1.2.** Использует научные знания для решения профессиональных задач.	**знать:** ведущие идеи, понятия и законы химии, методы применения химических законов и процессов, методы использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности; **уметь:** применять знание химических законов и процессов при решении профессиональных задач, использовать химические вещества и материалы в разных сферах человеческой деятельности; **владеть:** понятиями и законами химии, методами применения химических законов и процессов, методами использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (зач. ед.)**		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Объем учебной дисциплины (всего)	**-**	**-**	**108**

			(3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) **в том числе:**	**-**	**-**	**10**
Лекции	-	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	2
Лабораторные работы	-	-	2
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	**-**	**-**	**98**
Форма аттестации	-	-	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ ХИМИИ.

Первоначальные материалистические и диалектические воззрения на мир. Понятие о материи и веществе. Определение химии. Количество вещества. Значение химии в изучении природы и развитии техники.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ХИМИИ.

Закон сохранения массы при химических реакциях. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро.

Тема 3. СТРОЕНИЕ АТОМА.

Основные сведения о строении атома. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа и атомные орбитали. Многоэлектронные атомы. Электронные формулы атомов элементов. Порядок заполнения электронами уровней и подуровней.

Тема 4. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА.

Изменение свойств элементов в малых периодах периодической системы. Изменение свойств элементов в больших периодах периодической системы. Изменение свойств элементов в группах и подгруппах. Значение периодического закона и периодической системы элементов для формирования диалектико-материалистического мировоззрения.

Тема 5. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ.

Виды химической связи. Соединения с простыми и кратными ковалентными связями. Ковалентная связь в многоатомных молекулах. Ионная связь Взаимосвязь между ковалентной и ионной связями. Валентность элементов в нормальном и возбужденном состоянии атомов.

Тема 6. ЭНЕРГЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ХИМИЧЕСКОЕ СРОДСТВО.

Основные понятия и величины в химической термодинамике. Внутренняя энергия и энтальпия системы. Энергетические эффекты химических реакций и фазовых превращений. Термохимические законы. Энтальпия образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия. Направление и предел протекания процессов в изолированных системах. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца химической реакции.

Тема 7. ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.

Скорость гомогенных химических реакций. Скорость гетерогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Физические воздействия на химические реакции. Цепные реакции. Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз. Адсорбционное равновесие. Катализ.

Тема 8. РАСТВОРЫ И ИХ СВОЙСТВА. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ.

Общие понятия о растворах. Основные характеристики жидких растворов. Химическое равновесие в растворах. Водные растворы электролитов. Диссоциация кислот, оснований, солей.

Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Равновесия в водных растворах электролитов.

Тема 9. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Классификация реакций окисления-восстановления. Уравнения окислительно-восстановительных реакций. Понятие о степени окисления, или окислительном числе.

Тема 10. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ.

Электрохимические процессы и системы. Электрохимические процессы. Потенциалы. Кинетика электродных процессов. Электролиз.

Тема 11. КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.

Коррозия металлов и защита от коррозии. Определение и классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии.

Тема 12. ОБЗОР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Содержание химических элементов на Земле и в космосе. Связь между свойством элемента и его местом в периодической системе.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Предмет и значение химии.	-	-	**1**
2	Основные законы химии.	-	-	**1**
3	Строение атома.	-	-	**1**
4	Энергетика химических процессов. Химическое сродство.	-	-	**1**
5	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	-	-	**1**
6	Электрохимические процессы и системы.	-	-	**1**
Итого:		-	-	**6**

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основные законы химии.	-	-	**1**
2	Строение атома.	-	-	**1**
Итого:		-	-	**2**

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Энергетика химических процессов. Химическое	-	-	**1**

	сродство.			
2	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	-	-	**1**
Итого:		-	-	**2**

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
1	Молекула, атом, химический элемент, простые и сложные вещества, аллотропия, относительные атомные и молекулярные массы, валентность, химические реакции и их классификация.	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
2	Электронная структура атомов, электронные паспорта элементов, *s-*, *p-*, *d-*, *f-* элементы. Основные ядерные частицы. Изотопы. Предсказательная сила периодической системы, современные достижения в области открытия и синтеза новых химических элементов.	Конспект, решение задач. Химический паспорт элемента.	-	-	**10**
3.	Теплоты образования и горения вещества. Термохимические расчеты. Изменение энтропии в химических процессах и при фазовых переходах. Катализаторы и каталитические системы. Влияние катализаторов на скорость химической реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов.	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
4.	Конденсированное состояние вещества. Строение твердых тел и жидкостей. Силы межмолекулярного Аморфное состояние вещества.	Конспект, решение задач.	-	-	**9**
5.	Образование растворов.	Конспект, решение	-	-	**10**

	Сольватация и гидратация. Теория образования растворов Д.И.Менделеева. Термодинамические основы процесса растворения. Суммарный тепловой эффект растворения вещества. Бинарные жидкие системы. Закон Рауля и отклонения от него. Растворимость твердых веществ в жидкостях. Произведение растворимости. Жесткость воды и способы ее устранения.	задач.			
6.	Важнейшие окислители и восстановители и их место в Периодической системе элементов.	Конспект, решение задач.	-	-	**9**
7.	Скачок потенциала на границе раздела фаз в электрохимической системе. Двойной электрический слой и его строение. Гальваническая цепь. ЭДС гальванического элемента. Электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Электрохимические системы. Классификация гальванических элементов.	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
8.	Особенности электрохимических реакций при электролизе. Законы Фарадея.	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
9.	Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии (протекторная, катодная, анодная, химическая, антикоррозионные покрытия).	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
10	Обзор химических элементов**.**	Конспект, решение задач.	-	-	**10**
Итого:			-	-	**98**

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены .

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

● традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность органи-

зационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Поддубных Л.П. Общая химия : учебное пособие / Л.П. Поддубных. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 178 с. — (Высшее образование). - Библиогр.: с.162. - ISBN 978-5-16-019036-5.
2. Брюзгина А.В. Общая и неорганическая химия : практикум / А.В. Брюзгина, А.С. Урусова, Л.Я. Гаврилова ; под общ. ред. Л.Я. Гавриловой ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 167 с. - Библиогр.: с.158. - ISBN 978-5-7996-2955-7.
3. Мартынова Т.В. Неорганическая химия : учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. - 348 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Библиогр.: с.343. — DOI 10.12737/1860987. - ISBN 978-5-16-017553-9.
4. Грибанова О.В. Общая и неорганическая химия : опорные конспекты, контрольные и тестовые задания: Пособие / Грибанова О.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2022. - 189 с.- Библиогр.: с.187.- ISBN 978-5-222-22683-4.

б) Дополнительная литература:

1. Шевельков А.В. Неорганическая химия : учебник / А.В. Шевельков, А.А. Дроздов, М.Е. Тамм ; под. ред. А.В. Шевелькова. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 591 с. — (Высшее образование). - Библиогр.: с.589 - ISBN 978-5-00101-937-4.
2. Суворов А.В., Общая химия / Суворов А.В., Никольский Л. Б. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 624 с. - ISBN 978-5-93808-303-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html
3. Семенов И. Н., Химия: Учебник для вузов / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. - СПб. :

ХИМИЗДАТ, 2017. - 656 с. - ISBN 978-5-9388-291-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882915.html
4. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. Учеб. для вузов./Н.С. Ахметов. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк.; 2015. – 743 с., ил. – ISBN5-06-003363- http://lib.maupfib.kg/wp content/uploads/2015/12/ahmetov_obshaia_i_neorganicheskaia_himia_2001.pdf
5. Глинка Н. Л. Общая химия: [Учеб. пособ. для вузов] / Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. – 28-е. изд., перераб. и доп. – М.: Интеграл-Пресс, 2015. – 727 с.: ил. –ISBN 5-89602-011-2 - http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/glinka_obshaja_himija.pdf

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – http://минобрнауки.рф/

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru

Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –https://www.studmed.ru

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Химия» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, …) и т.п.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, …), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, …).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Химия»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	**ОПК-1** Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологийпри решении типовых задач в области профессиональной деятельности	**Пороговый**	**знать:** ведущие идеи, понятия и законы химии, методы применения химических законов и процессов, методы использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности;
Основной		**Базовый**	**уметь:** применять знание химических законов и процессов при решении профессиональных задач, использовать химические вещества и материалы в разных сферах человеческой деятельности;
Заключительный		**Высокий**	**владеть:** понятиями и законами химии, методами применения химических законов и процессов, методами использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности.

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	**ОПК-1**	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	**ОПК-1.2.** Использует научные знания для решения профессиональных задач.	**Тема 1.** Введение. Предмет и значение химии. **Тема 2.** Основные законы химии. **Тема 3.** Строение атома. **Тема 4.** Периодический закон Д.И. Менделеева**.** **Тема 5.** Химическая связь. **Тема 6.** Энергетика химических процессов. Химическое сродство. **Тема 7.** Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. **Тема 8.** Растворы и их свойства. Растворы электролитов **Тема 9.** Окислительно-восстановительные реакции. **Тема 10.** Электрохимические процессы и системы**.** **Тема 11.** Коррозия металлов и за-	2

				щита от коррозии. **Тема 12.** Обзор химических свойств элементов.	

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код комптенции	Индикаторы достижени-компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства

1.	**ОПК-1.** Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологийпри решении типовых задач в области профессиональной деятельности	**ОПК-1.2.** Использует научные знания длярешения профессиональных задач.	**знать:** ведущие идеи, понятия и законы химии, методы применения химических законов и процессов, методы использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности; **уметь:** применять знание химических законов и процессов при решении профессиональных задач, использовать химические вещества и материалы в разных сферах человеческой деятельности; **владеть:** понятиями и законами химии, методами применения химических законов и процессов, методами использования химических веществ и материалов в разных сферах человеческой деятельности.	**Тема 1.** Введение. Предмет и значение химии. **Тема 2.** Основные законы химии. **Тема 3.** Строение атома. **Тема 4.** Периодический закон Д.И. Менделеева. **Тема 5.** Химическая связь. **Тема 6.** Энергетика химических процессов. Химическое сродство. **Тема 7.** Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. **Тема 8.** Растворы и их свойства. Растворы электролитов **Тема 9.** Окислительно-восстановительные реакции. **Тема 10.** Электрохимические процессы и системы. **Тема 11.** Коррозия металлов и защита от коррозии. **Тема 12.** Обзор химических свойств элементов.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа, теоретические вопросы к зачету.

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Дайте определения следующим понятиям: вещество, атом, молекула, химический элемент.
2. Простые и сложные вещества. Приведите 2-3 примера.
3. Аллотропные модификации. Приведите 2-3 примера.
4. Что такое относительная атомная масса? Каким образом она определяется?
5. Что такое относительная молекулярная масса? Каким образом она определяется?
6. Что такое валентность? Каким образом она определяется?
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ. Кто является его автором?
8. Сформулируйте закон постоянства состава веществ. Кем и когда он был открыт?
9. Сформулируйте закон Авогадро и следствие из него.

10. Определите тип химической связи и рассмотрите схемы ее образования в веществах, имеющих формулы: Ca, CaF_2, F_2, OF_2.
11. Напишите структурные формулы веществ: CO, CaC2, CS2, FeS2. Определите степени окисления элементов и их валентности (в возможных случаях) в этих веществах.
12. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
13. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
14. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная).
15. Классификация химических реакций в неорганической химии.
16. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.
17. Принцип Паули. Порядок заполнения подуровней.
18. Порядок заполнения орбиталей на подуровне. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах.
19. Энергия ионизации и электроотрицательность, их изменение у элементов периодической системы по группам и периодам.
20. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
21. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах. Константа скорости химической реакции.
22. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа. Энергия активации.
23. Состояние химического равновесия. Константа равновесия.
22. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам.
23. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
24. Важнейшие классы неорганических соединений.
25. Способы выражения концентрации растворов.
26. Водородный показатель (pH) раствора.
27. Окислительно-восстановительные реакции.
28. Электролиз расплавов и растворов.
29. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И.Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
30. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов.
31. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
32. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д. И. Менделеева.
33. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
34. Железо: положение в периодической системе химических элементов Д. И.Менделеева, строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа.
35. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза на примере солей бескислородных кислот.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

Вариант 1.

Задание 1. Осуществите ряд превращений. $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4$.

Задание 2. На каком основании хлор и марганец помещают в одной группе периодической системы элементов? Почему их помещают в разных подгруппах?

Задание 3. Определите $_{\Delta}H^{o}$ образования этилена $C_2H_4(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г)$, если $_{\Delta}H^{0}_{298}$ = - 1323 кДж/моль.

Задание 4. Возможна ли следующая реакция: $2\ Hg_2\ Cl_2 = 2HgCl_2 + 2Hg$. Ответ подтвердите, рассчитав $_{\Delta}G^{0}_{298}$ этой системы.

Задание 5. Какие вещества и в каком количестве выделяется на угольных электродах при электролизе раствора NaI в течение 2,5ч, если сила тока равна 6А?

Вариант 2

Задание 1. Напишите уравнение реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить следующее превращение: $Zn \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] \rightarrow ZnSO_4$.

Задание 2. Какой энергетический подуровень атома заполняется раньше:

а) 4S или 3d; б)5p или 4d; в) 6p или 4f ?

Задание 3. Используя справочные данные, определите $_{\Delta}H^{0}_{298}$ следующего процесса $C_2H_5OH(ж) = C_2H_4(г) + H_2O(г)$.

Задание 4. Пользуясь справочными данными, вычислите ΔS и ΔG реакции:

$CaCo_3(к) = CaO(к) + CO_2(г)$, возможен ли этот процесс при стандартных условиях?

Задание 5. Сколько граммов H_2SO_4 образуется возле анода при электролизе раствора Na_2SO_4, если на аноде выделяется 1,12л кислорода, измеренного при н.у.? Вычислите массу вещества, выделяющегося на катоде.

Вариант 3

Задание 1. Осуществите следующие превращения:

$Mg \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgO \rightarrow Mg(NO_3)_2$.

Задание 2. На каком основании хром и сера расположены в одной группе периодической системы? Почему их помещают в разные подгруппы?

Задание 3. Пользуясь справочными данными, вычислите ΔS и ΔG реакции: $CaCo_3$(к) = CaO(к) + CO_2(г), возможен ли этот процесс при стандартных условиях?

Задание 4. Напишите термохимическое уравнение реакции между CO_2 и водородом, в результате которой образуется $CH_{4\,(г)}$ и $H_2O_{(г)}$.Сколько теплоты выделится при этой реакции?

Задание 5. Вычислите силу тока, зная, что при электролизе раствора в течение 1ч. 15мин. 20с. на аноде выделилось 6,4г кислорода. Какое вещество и в каком количестве выделяется на катоде?

Вариант 4

Задание 1. Составьте уравнение реакций, которые нужно провести для осуществления следующих процессов: $Sn \rightarrow SnO \rightarrow SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 \rightarrow SnCl_2 \rightarrow Sn(OH)_2 \rightarrow Na_2[Sn(OH)_4]$.

Задание 2. Напишите электронные формулы атомов элементов с зарядами ядра: а) 8; б) 13; в) 53

Задание 3. Исходя из теплового эффекта реакции $3CaO(к)+P_2O_5(к) = Ca_3(PO_4)_2(к)$; $_{\Delta}H^0_{298}$ = -739 кДж/моль, определить $_{\Delta}H^0_{298}$ образования ортофосфата кальция.

Задание 4. Константа равновесия гомогенной системы $CO_{(2)} + H_2O_{(2)} \leftrightarrow CO_{2(2)} + H_{2(2)}$ при некоторой температуре равна 1.Вычислите равновесные концентрации всех реагирующих веществ, если исходные концентрации: [CO]=0,10моль/л; [H_2O]=0,40моль/л.

Задание 5. Электролиз раствора сульфата цинка проводили в течение 5ч.,в результате чего выделилось 6л кислорода, измеренного при н.у. Вычислите силу тока.

Вариант 5

Задание 1. Составьте уравнения реакций, которые нужно провести для осуществления следующих процессов: $Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuCl_2 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]Cl_2$.

Задание 2. Электронная структура атома описывается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s$. Какой это элемент?

Задание 3. Вычислить $_{\Delta}H^0_{298}$ реакции: $C_2H_6(г)+7/2O_2(г)=2CO_2(г)+3H_2O(г)$.

Задание 4. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнениям: а) $S_{(к)} + O_{2(Г)} = SO_{2(Г)}$; б) $2SO_{2(Г)} + O_{2(Г)} = 2SO_{3(Г)}$.Как изменятся скорости этих реакций, если объемы каждой из систем уменьшить в 4 раза ?

Задание 5. Сколько граммов H_2SO_4 образуется возле анода при электролизе раствора Na_2SO_4, если на аноде выделяется 1,12л кислорода, измеренного при н.у.? Вычислите массу вещества, выделяющегося на катоде.

Вариант 6

Задание 1. Осуществите следующий ряд превращений:

$S \rightarrow FeS \rightarrow H_2S \rightarrow SO_2 \rightarrow Na_2SO_3$.

Задание 2. Напишите электронные формулы атомов элементов пятого периода с порядковыми номерами 37, 43, 48, 52, 54. К какому семейству элементов они относятся?

Задание 3. Тепловой эффект реакции $SO_4(г)+2H_2S(г)=3S_{ромб}+2H_2O(ж)$ равен – 234,50 кДж/моль. Определите стандартную теплоту образования H_2S.

Задание 4. Вычислите константу равновесия для гомогенной системы $CO_{(Г)}+H_2O_{(Г)} = CO_{2(Г)}+H_{2(Г)}$, если равновесные концентрации реагирующих веществ :[CO]=0,004 моль/л ; [H_2O]=0,064 моль/л ; [CO_2]=0,016 моль/л ; [H_2]=0.016 моль/л .

Задание 5. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течении 45мин, в результате чего на катоде выделилось 5,49г металла. Вычислите эквивалент металла.

Вариант 7

Задание 1. Могут ли в растворе существовать совместно следующие вещества:А) $FeCl_3$ и $SnCl_2$; б) $FeSO_4$ и NaOH ; в) $FeCl_3$ и $K_3[Fe(CN_6)]$? Составьте уравнения реакций.

Задание 2. Напишите электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 9 и 28. К какому электронному семейству относится каждый из этих элементов?

Задание 3. Реакция горения аммиака выражается термохимическим уравнением: $4NH_{3(2)}+3O_{2(2)} = 2N_{2(2)} + 6H_2O_{(ж)}$; ΔH_2 –1530,28 кДж. Вычислите теплоту образования $NH_{3(2)}$,пользуясь справочными данными.

Задание 4. Реакция образования иодоворода протекает по уравнению $H_2+I_2 \leftrightarrow 2HI$.Исходная концентрация водорода равна 1моль/л,а иода 0,6моль/л.Расчитать концентрации всех трех веществ в момент равновесия,если к моменту его установления при некоторой температуре в реакцию вступило 50% водорода.Чему равна константа равновесия?

Задание 5. При электролизе раствора $CuSO_4$ на аноде выделилось 168 $см^3$ кислорода, измеренного при н.у. Сколько граммов меди выделилось на катоде?

Вариант 8

Задание 1. Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления превращений:

$$Ni \rightarrow Ni(NO_3)_2 \rightarrow Ni(OH)_2 \rightarrow Ni(OH)_3$$

Задание 2. В чем заключается принцип несовместимости Паули? Может ли быть на каком-нибудь подуровне атома p^7 или d^{12} электронов? Составьте электронную формулу атома элемента с порядковым номером 22 и укажите его валентные электроны.

Задание 3. При взаимодействии 2,4г графита с N_2O выделилось 111,5кДж.Вычислите стандартную энтальпию образования N_2O.

Задание 4. Во сколько раз увеличится скорость реакции в газовой фазе, при повышении температуры от 30 до 70^0С, если температурный коеффициент реакции равен 2?

Задание 5. Составить схему электролиза следующих растворов: а) $CuSO_4$; б) Na_2SO_4. Какие вещества выделяются на катоде, какие на аноде?

Вариант 9

Задание 1. Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений: $Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuCl_2 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]Cl_2$.

Задание 2. Напишите электронные формулы атомов фосфора и ванадия. К какому электронному семейству относится каждый из этих элементов.

Задание 3. При восстановлении алюминием 100г Fe_2O_3 выделилось 474.9кДж. Определить тепловой эффект реакции.

Задание 4. Константа равновесия гомогенной системы $CO_{(Г)}+H_2O_{(Г)} \leftrightarrow CO_{2(Г)}+H_{2(Г)}$ при 850^0С равна 1. Вычислите концентрации всех веществ при равновесии, если исходные концентрации:$CO_{ИСХ}$ = 3 моль/л и $H_2O_{ИСХ}$ =2 моль/л.

Задание 5. Сколько граммов серебра выделится на катоде, если пропускать через раствор $AgNO_3$ ток в 4А в течении 10мин?

Вариант 10

Задание 1. Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений: $Fe \rightarrow FeSO_4 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(OH)_3$.

Задание 2. Какое максимальное число электронов могут занимать s-, p-, d- b f-орбитали данного энергетического уровня? Почему?

Задание 3. При взаимодействии 2,4г графита с N_2O выделилось 111,5 кДж. Вычислите стандартную энтальпию образования N_2O.

Задание 4. Рассчитайте энергию активации реакции, если константы скорости реакции при 273 и 280К соответственно равны $4.04 * 10^{-5}$ и $7,72 * 10^{-5}$ $с^{-1}$.

Задание 5. Какое количество меди выделится на катоде при электролизе раствора $CuSO_4$ за 16 мин 40сек током в 1,5А?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)

4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)
Теоретические вопросы

1.Предмет химии. Основные понятия химии: атом, молекула, элемент, вещество, моль, молярная масса вещества, эквивалент, фактор эквивалентности. Закон эквивалентов.

2.Понятие вещества и состава вещества. Классификация веществ. Закон постоянства состава и закон Авогадро. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

3.Представления о строении атомов: модель Резерфорда и модель Бора.

Корпускулярно-волновая природа электрона.

4.Квантовые числа электронов в атоме. Атомные электронные орбитали.

Представление об электронном облаке.

5.Электронные и электронно-графические формулы атомов. Представление об энергетическом уровне и подуровне. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правила Клечковского. Правило Хунда.

6.Периодическая система Д.И. Менделеева, периодический закон. Характер изменения радиуса атомов, энергии ионизации, сродства к электрону,

относительной электроотрицательности и химических свойств элементов по группам и периодам периодической системы.

7.Виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность и поляризуемость. Полярность связи и дипольный момент как мера полярности.

8.Основные положения метода валентных связей. Спин-валентный и донорно

-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

9.Представление о гибридизации атомных орбиталей. Типы гибридизации и

пространственное строение многоатомных молекул.

10.Понятие о методе молекулярных орбиталей. Энергетические диаграммы

двухатомных молекул, образованных атомами первого и второго периодов периодической системы.

11.Порядок связи. Магнитные свойства молекул в рамках метода МО.

Энергетические диаграммы двухатомных молекул, образованных атомами

второго периода периодической системы.

12.Понятие о металлической связи. Ионная, атомная и молекулярная кристаллические решетки.

13.Основные классы неорганических соединений: определения, номенклатура и взаимосвязь. Понятие степени окисления и составление формул оксидов, гидроксидов и солей.

14.Оксиды: классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Кислотные и основные свойства. Амфотерность.

15.Кислотно-основный характер оксидов. Установление характера оксидов в

зависимости от положения элемента в периодической системе и от степени окисления элемента.

16.Гидроксиды: кислоты и основания. Классификация, номенклатура, способы получения и свойства.

17.Соли: классификация, номенклатура, способы получения и свойства.

18.Понятие о внутренней энергии и энтальпии. Энергетические эффекты химических реакций. Закон Гесса. Стандартные теплоты образования химических соединений. Термохимические расчеты.

19.Понятие об энтропии, энергии Гиббса. Термодинамическая возможность протекания реакций.

20.Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость реакции.

21.Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант–Гоффа. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие о цепных реакциях.

22.Химическое равновесие. Константа химического равновесия и энергия Гиббса, их взаимосвязь. Направление протекания химических реакций.

23.Принцип Ле Шателье. Влияние концентрации реагирующих веществ, температуры и давления на положение химического равновесия.

24.Общая характеристика растворов. Отличия растворов от механических смесей. Физические и химические процессы при растворении.

25.Способы выражения состава растворов: определения, единицы измерения.

26.Растворы неэлектролитов. Осмос. Законы идеальных растворов: Вант–

Гоффа, Рауля.

27.Электролитическая диссоциация. Электролиты. Понятие о сильных и слабых электролитах. Степень диссоциации и ее зависимость от концентрации электролита. Константа диссоциации.

28.Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH водных растворов кислот и оснований.

29.Определение pH растворов. Важнейшие индикаторы. Представление о буферных растворах.

30.Гетерогенное равновесие в насыщенном растворе малорастворимого электролита. Произведение растворимости. Факторы, влияющие

на растворимость малорастворимых электролитов.

31.Гидролиз солей. Реакция среды в растворах различных солей. Запись уравнений гидролиза.

32.Совместный гидролиз двух солей. Влияние присутствия кислот, оснований и других солей на равновесие гидролиза.

33.Константа гидролиза. Степень гидролиза и ее зависимость от природы, концентрации соли и от температуры. Расчет pH гидролиза.

34.Типы химических реакций. Реакции обмена в растворах электролитов.

35.Окислительно-восстановительные реакции. Понятие окислителя и восстановителя,процессов окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители.

36.Типы окислительно-восстановительных реакций: определения и примеры.

37.Окислительно-восстановительная двойственность: понятие и примеры.

38.Методы расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.

39.Концентрированная серная кислота как окислитель. Взаимодействие с металлами и неметаллами.

40.Концентрированная азотная кислота как окислитель. Взаимодействие с металлами и неметаллами.

41.Стандартные электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста для металлических электродов в растворе соли металла.

42.Гальванические элементы. Схема гальванического элемента. Уравнения электродных процессов. ЭДС гальванического элемента.

43.Направление протекания окислительно-восстановительных реакций и стандартные электродные потенциалы окислительно-восстановительных систем. Расчет энергии Гиббса и константы равновесия.

44.Электролиз растворов электролитов. Последовательность разряда ионов и молекул воды. Составление схемы электролиза.

45.Электролиз расплавов электролитов. Получение щелочных, щелочно-

земельных металлов и алюминия в промышленности.

49.Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Методы защиты от коррозии.

Практические задания

1. Напишите электронные формулы (распределение электронов по уровням и подуровням) следующих атомов: а) $_{28}Ni$; б) $_{83}Bi$.
   укажите для каждого из элементов:
   а) металл или не металл;
   б) возможные степени окисления;
   в) формулы оксидов и их гидратов для каждого валентного состояния.
2. Вычислить $_{\Delta}H^{0}_{298}$ реакции $C_2H_6(г)+7/2O_2(г)=2CO_2(г)+3H_2O(г)$.
3. На сколько градусов следует повысить температуру системы, чтобы скорость протекающей в ней реакции возросла в 30 раз ($\gamma=2,5$)?
4. Осуществить следующий ряд превращений: $Pb(CH_3COO)_2 \rightarrow Pb(OH)_2 \rightarrow Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbI_2$.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Шкала оценивания	Критерии	Зачет
Отлично (5)	оценка «отлично» выставляется, если при ответе на поставленные вопросы он показывает владение знаниями всего программного материала, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области, логически корректно и убедительно излагает свои знания и правильно решил задачу;	Зачтено
Хорошо (4)	оценка «хорошо» выставляется, если при ответе на поставленные вопросы он показывает владение знаниями узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы, в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа и правильно решил задачу.	
Удовлетворительно (3)	оценка «удовлетворительно» выставляется, если при ответе на поставленные вопросы он показывает владение фрагментарными, поверхностными знаниями важнейших разделов программы и содержания лекционного курса, испытывает затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины, стремление логически определенно и последовательно изложить ответ и/или правильно решил задачу.	
Неудовлетворительно (2)	оценка «неудовлетворительно» выставляется, если он не отвечает на поставленные вопросы, либо имеет отрывочное представление учебно-программного материала и не решил задачу.	Не зачтено

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

– создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

– создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

– применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

– увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

– продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

– продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)