

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет дополнительного и профессионального образования
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики



проректор

П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки	Охрана труда
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Химия» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль подготовки: Охрана труда), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры инженерной и
компьютерной педагогики,
канд. тех. наук



В.А. Тарасенко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры инженерной и
компьютерной педагогики

Протокол от 26 . 03 . 2024 г. № 10 __



Заведующий кафедрой д-р пед. наук,
проф.

М.Г. Коляда

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета дополнительного
и профессионального образования

28 . 03 . 2024 г.



М.П. Загорный

Учебно-методическая комиссия факультета дополнительного и
профессионального образования.

Протокол от 27 . 03 . 2024 г. № 7 __.

Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП
26 . 03 . 2024 г.



М.Г. Коляда

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами:

Защита в чрезвычайных ситуациях, Физика, Электротехника.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Безопасность жизнедеятельности, Эргономика и психофизические основы безопасности труда, Теория горения и взрыва, Пожарная безопасность, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: педагогическая. Производственная практика: преддипломная.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль: Охрана труда)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.10 Химия
Часть образовательной программы	Вариативная часть (формируемая участниками образовательных отношений) Безальтернативные дисциплины
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	24	–	24	60	108	экзамен
Заочная	2	3	6	–	2	100	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Химия» – овладение базовыми знаниями о естественнонаучной картине мира, об основах химических процессов, происходящих в окружающей среде, приобретение теоретической основы и практических навыков для более глубокого понимания закономерностей физико-химических процессов, происходящих в природных и техногенных условиях.

Задачи:

– изучение основных теоретических положений о строении атомов и молекул, типах химических реакций, закономерностях протекания химических реакций и строения газообразных, жидких и твердых веществ;

- ознакомление с механизмами химических и физико-химических процессов, происходящих в природных и производственных системах;
- рассмотрение химизма процессов, лежащих в основе технологии различных производств.
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- воспитание позитивного отношения к естественнонаучным дисциплинам.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

4.2. Индикаторы компетенций

УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

4.3. Результаты обучения

УК-1.1.1 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы критического анализа;
- основные принципы критического анализа.

УК-1.1.2 В результате изучения учебной дисциплины студент должен уметь:

- выделять проблемную ситуацию, описывать ее, определять основные вопросы, на которые необходимо ответить в процессе анализа, формулировать гипотезы;
- описывать явления с разных сторон, выделять и сопоставлять разные позиции рассмотрения явления, варианты решения проблемной ситуации.

УК-1.2.1 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

- методы поиска, сбора и обработки информации;
- методы критического анализа и синтеза информации.

УК-1.2.2 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации;
- пользоваться методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для	УК-1.1.1 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать: – методы критического анализа и оценки современных научных достижений; – методы критического анализа; – основные принципы критического анализа. УК-1.1.2 В результате изучения учебной дисциплины студент должен уметь: – выделять проблемную ситуацию, описывать ее, определять основные вопросы, на которые

	решения поставленной задачи.	необходимо ответить в процессе анализа, формулировать гипотезы; – описывать явления с разных сторон, выделять и сопоставлять разные позиции рассмотрения явления, варианты решения проблемной ситуации.
	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.2.1 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать: – методы поиска, сбора и обработки информации; – методы критического анализа и синтеза информации. УК-1.2.2 В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать: – применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации; – пользоваться методикой системного подхода для решения поставленных задач.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Основные понятия. Теоретические основы химии.	Введение в дисциплину. Материя и ее движение. Вещества и их изменения. Предмет химии. Атомно-молекулярное учение, основные законы химии. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Начальные представления квантовой механики. Электронная структура атомов. Изотопы.
2. Химическая связь. Строение вещества.	Химическая связь и строение молекул. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Ионная и водородная связь. Строение твердого тела и жидкости. Строение кристаллов.
3. Важнейшие классы неорганических соединений.	Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Комплексные соединения.
4. Основные закономерности протекания химических реакций.	Типы химических реакций. Термохимия. Скорость химических реакций. Катализ. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие.
5. Окислительно-восстановительные процессы.	Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Химические источники электрической энергии. Электролиз.
6. Растворы.	Общая характеристика растворов. Вода. Водные растворы. Растворимость. Способы выражения концентрации растворенных веществ. Замерзание и кипение растворов. Жидкость природных вод и ее устранение. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации.

	Произведение растворимости. Водородный показатель. Гидролиз солей. Дисперсные системы. Коллоиды.
7. Металлы. Неметаллы.	Общие свойства металлов, неметаллов. Сплавы. Физические и химические свойства. Физические и химические свойства металлов, неметаллов, электронное строение металлов, неметаллов. Коррозия металлов и защита от нее.
8. Органические соединения.	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.
9. Предельные и непредельные углеводороды.	Спирты, альдегиды, кислоты, ароматические углеводороды. Жиры. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Природные и синтетические полимеры.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Основные понятия. Теоретические основы химии.	2	–	2	6	10
2. Химическая связь. Строение вещества.	4	–	4	8	16
3. Важнейшие классы неорганических соединений.	2	–	2	6	10
4. Основные закономерности протекания химических реакций.	2	–	2	6	10
5. Окислительно-восстановительные процессы.	2	–	2	6	10
6. Растворы.	2	–	2	6	10
7. Металлы. Неметаллы.	2	–	2	6	10
8. Органические соединения.	4	–	4	8	16
9. Предельные и непредельные углеводороды.	4	–	4	8	16
ИТОГО ЗА КУРС	24	–	24	60	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Атомно-молекулярное учение.
2. Стехиометрические законы.
3. Оксиды. Физические и химические свойства.
4. Основания. Физические и химические свойства.
5. Кислоты. Физические и химические свойства.
6. Соли. Физические и химические свойства.
7. Периодический закон Д.И. Менделеева.

8. Строение атома. Строение электронной оболочки атома. Электронная конфигурация атомов.
9. Химическая связь. Основные типы химической связи.
10. Термохимия. Скорость химических реакций.
11. Катализ. Химическое равновесие.
12. Растворы.
13. Растворимость.
14. Криоскопия.
15. Эбулиоскопия.
16. Способы выражения концентрации растворенных веществ.
17. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Произведение растворимости. Водородный показатель. Гидролиз солей.
18. Окислительно-восстановительные реакции. Химические источники электрической энергии, Гальванический элемент. Электрохимический ряд напряжений металлов.
19. Электролиз.
20. Материя и ее движение. Вещества и их изменения. Предмет химии.
21. Атомно-молекулярное учение. Основные законы химии.
22. Важнейшие классы неорганических соединений.
23. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
24. Строение атома. Развитие периодического закона. Начальные представления квантовой механики. Принцип Паули. Правило Клечковского. Правило Хунда. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Строение атомных ядер. Изотопы.
25. Химическая связь и строение молекул. Ковалентная связь и ее характеристики. Метод валентных связей. Ионная и водородная связь.
26. Строение твердого тела и жидкости.
27. Основные закономерности протекания химических реакций. Термохимия. Скорость химических реакций. Катализ. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие.
28. Вода. Растворы. Растворимость. Замерзание (криоскопия) и кипение (эбулиоскопия) растворов. Жесткость воды и ее устранение. Способы выражения концентрации растворенных веществ: массовая доля, молярность, нормальность, моляльность, титр раствора.
29. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциации кислот, оснований, солей. Произведение растворимости. Диссоциация воды, водородный показатель. Гидролиз солей.
30. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.
31. Химические источники электролитической энергии.
32. Гальванический элемент. Электролиз.
33. Дисперсные системы. Коллоиды.
34. Общие свойства металлов. Свойства. Физические и химические свойства металлов. Электронное строение металлов. Коррозия металлов и защита от нее.
35. Комплексные соединения.
36. Органические соединения. Теория химического строения органических соединений.
37. Классификация органических соединений.
38. Жиры. Углеводы. Белки. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения (полимеры).

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.3. Образец содержания экзаменационного билета.

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Факультет дополнительного профессионального образования

Образовательная программа: Бакалавриат
Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль: Охрана труда
Очная форма обучения. Семестр: 3
Учебная дисциплина: Химия

Экзаменационный билет № 1

1. Способы выражения концентрации растворенных веществ.
2. Органические соединения. Теория химического строения органических соединений.
3. Определить, во сколько раз масса атома серы больше массы атома водорода, атома кислорода.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Коляда М.Г.

Преподаватель _____ Тарасенко В.А.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-9	Организационно-учебная работа в аудитории	20
	Самостоятельная работа	20
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3м корпусе ДонГУ (г. Донецк, ул. Щорса, 17). Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное учебно-методическими кабинетами 3-го корпуса (ауд. 108), материально-техническую базу учебной лаборатории «Охрана труда» кафедры инженерной и компьютерной педагогики.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные в облачных хранилищах кафедры и ведущих преподавателей. При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Тарасенко В. А. Химия. Учебное пособие для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Профиль подготовки : Охрана труда – Донецк: ДонГУ, 2021. – 101 с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для студентов хим.-технол. специальностей вузов / Н. С. Ахметов. - Изд. 7-е. - М. : Высш. шк., 2008. - 743 с.
3. Глинка, Н. Л. Общая химия : [учеб. пособие для вузов] / Н. Л. Глинка ; под ред. А. И. Ермакова. - Изд. 30-е. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 727 с.
4. Коровин, Н. В. Общая химия : учеб. для студентов вузов, обучающ. по техн. направлениям и специальностям / Н. В. Коровин. - Изд. 6-е. - М. : Высш. шк., 2005. - 557 с.
5. Некрасова Б.В. Основы общей химии. Т.1 и 2. Изд. 9-е. – М.: «Химия». 1999. – 850с.

11.2. Дополнительная литература

6. Тарасенко В. А. Теория горения. Учебное пособие для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Профиль подготовки : Охрана труда. – Донецк: ДонГУ, 2023. – 110 с
7. Хомченко, Г. П. Химия для поступающих в вузы : Учеб. пособие / Г. П. Хомченко. - 2-е изд. - М. : Высш. шк., 1996. - 447 с
8. Овчинников, Ю. А. Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников. - Москва : Просвещение, 1987. - 815 с.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).