Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.10.2026 07:31:55
Уникальный программный ключ:
b066544ba[illegible]

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»**

**КАФЕДРА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
(подпись) (фамилия, инициалы)
«25» 03 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.О.10 ХИМИЯ

| | |
|---|---|
| Укрупненная группа направлений подготовки | **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика** |
| Образовательная программа высшего образования | программа бакалавриата |
| Направление подготовки | **13.03.03 Энергетическое машиностроение** |
| Профиль | Холодильные машины и установки |
| Институт | пищевых производств |
| Форма обучения, курс | очная форма обучения, 1 курс<br>заочная форма обучения, 1 курс |

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Донецк**
**2026**

*Рабочая программа дисциплины «Химия» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профилю: Холодильные машины и установки, разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.*

***Разработчик***: Ищенко Алина Владимировна, доцент кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности, кандидат химических наук, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естествознания и БЖД
Протокол от «17» февраля 2026 года № 23

Заведующий кафедрой
_____ М.А. Пундик
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств
_____ Д.К. Кулешов
(подпись)
«24» 02 2026 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «25»марта 2026 года № 8
Председатель_____ Л. В. Крылова
(подпись)

© Ищенко А. В., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

## 1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы / Направление подготовки / Профиль / Программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц - 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная часть<br>Б1.О.10</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Профиль:<br>Холодильные машины и установки</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 4 ТМК</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов - 108</td><td colspan="2">Семестр:</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Количество часов в неделю для очной формы обучения: 4,86<br><br>аудиторных – 3;<br>самостоятельной работы обучающегося–1,86</td><td rowspan="9">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td>16 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические занятия</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>32 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>29,8 час.</td><td>84,7 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:<br>(зачет, экзамен)</td></tr>
<tr><td>Экзамен</td><td>Экзамен</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3,2</td><td>3,3</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения – **48/29,8=1,61**

для заочной формы обучения – **12/84,7=0,141**

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:**
предоставить обучающимся, в границах учебных часов, отведенных программой, понимание современных представлений о строении веществ, основ химической термодинамики и химической кинетики, основ электрохимии и химии синтетических материалов, их физических и химических свойств, знаний свойств некоторых конструкционных материалов, областей их практического применения.

**Задачи дисциплины:**
формирование общеобразовательных и специальных умений и навыков для применения химических законов в сложных физико-химических процессах, которые происходят при технологических процессах в пищевой промышленности, при производстве пищевых продуктов, их переработке и хранении.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.10 «Химия» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО.

Дисциплина «Химия» читается в институте пищевых производств для обучающихся 1-ого курса укрупнённой группы 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Холодильные машины и установки» очной и заочной форм обучения.

Предшествует изучению дисциплины «Химия» курс неорганической и органической химии в рамках базового уровня среднего общего образования.

В результате освоения предшествующего курса химии, обучающиеся должны обладать следующими «входными» знаниями, умениями и приобретенными навыками, необходимыми при освоении данной дисциплины:

**Знать:** важнейшие химические понятия, основные законы химии, основы общей и неорганической химии, физические и химические свойства простых и сложных веществ, теории химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений, основные классы органических и неорганических соединений и их физические и химические свойства.

**Уметь:** пользуясь периодической таблицей элементов Д.И. Менделеева, характеризовать свойства различных элементов и их соединений, составлять уравнений различных химических реакций, называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять валентность, степень окисления, тип химической связи, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений.

**Владеть:** техникой выполнения простейших химических экспериментов, техникой простейших химических расчетов, навыками работы с химической посудой и химическими реактивами.

Дисциплина «Химия» является основой для последующего изучения таких дисциплин профессионального цикла, как «Техническая термодинамика», «Электротехника и электрооборудование энергетических установок», «Теоретические основы холодильной техники» и др.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**

| *Код и наименование компетенции* | *Код и наименование индикатора достижения компетенции* |
|---|---|
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.<br>ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теория функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.<br>ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.<br>ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов.<br>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы).<br>ОПК-3.1 Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии. |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** современное состояние и пути развития химии; роль химии в создании новых материалов, решении энергетической проблемы, в рациональном использовании естественных ресурсов и охране природы; мировоззренческое значение химических теорий и законов; физические и химические свойства и практическое значение веществ, используемых в пищевой промышленности;

**уметь:** применить на практике полученные знания, проводить определенные исследования и соответствующие расчеты, делать необходимые заключения, пользоваться приемами логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, обобщения и т.п.).

**владеть**: методиками современных химических и физико-химических методов определения физико-химических свойств металлов, неметаллов, различных сплавов, определения скорости прохождения различных химических реакций, лежащих в основе технологических процессов, расчета тепловых эффектов процессов.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МОДУЛЬ 1.** ХИМИЯ

**Смысловой модуль 1.** ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВ

**Тема 1.** Основные понятия и законы химии.

**Тема 2.** Строение атома.

**Тема 3.** Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

**Тема 4.** Химическая связь.

**Смысловой модуль 2.** ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

**Тема 5.** Основы химической термодинамики.
**Тема 6**. Химическое равновесие и его закономерности.
**Тема 7**. Основы химической кинетики.

**Смысловой модуль 3.** РАСТВОРЫ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.
**Тема 8.** Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
**Тема 9.** Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.
**Тема 10**. Теория электролитической диссоциации
**Тема 11.** Окислительно-восстановительные реакции.

**Смысловой модуль 4.** ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОХИМИИ. МЕТАЛЛЫ И ПОЛИМЕРЫ.
**Тема 12.** Основы электрохимии. Электродный потенциал.
**Тема 13.** Гальванический элемент. Аккумуляторы.
**Тема 14.** Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.
**Тема 15.** Основные классы органических соединений. Моторное топливо.
**Тема 16.** Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров

## 6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| Название смысловых модулей и тем | Количество часов | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | очная форма обучения | | | | | | заочная форма обучения | | | | | |
| | всего | в том числе | | | | | всего | в том числе | | | | |
| | | л[1] | п[2] | лаб[3] | СР[5] | Пр[5] | | л | п | лаб | инд | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Модуль 1.** | | | | | | | | | | | | |
| **Смысловой модуль 1.** ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Основные понятия и законы химии. | 6,5 | 0,5 | – | 4 | 2 | – | 5 | 1 | – | – | 4 | – |
| Тема 2. Строение атома. | 2,5 | 0,5 | – | – | 2 | – | 6 | – | – | – | 6 | – |
| Тема 3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. | 6,5 | 0,5 | – | 4 | 2 | – | 3 | – | – | 1 | 2 | – |
| Тема 4. Химическая связь. | 1,5 | 0,5 | – | – | 1 | – | 8 | – | – | – | 8 | – |
| ***Всего по смысловому модулю 1*** | **17** | **2** | **–** | **8** | **7** | – | **22** | **1** | **–** | **1** | **20** | – |
| **Смысловой модуль 2.** ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Основы химической термодинамики. | 8 | 2 | – | 4 | 2 | – | 9 | 1 | – | – | 8 | – |
| Тема 6. Химическое | 2 | 1 | – | – | 1 | – | 4 | – | – | – | 4 | – |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| равновесие и его закономерности. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Основы химической кинетики. | 9 | 1 | – | 4 | 4 | – | 9 | – | – | 1 | 8 | – |
| ***Всего по смысловому модулю 2*** | **19** | **4** | **–** | **8** | **7** | – | **22** | **1** | **–** | **1** | **20** | **–** |
| **Смысловой модуль 3.** РАСТВОРЫ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. | 3 | 1 | – | – | 2 | – | 6 | – | – | – | 6 | – |
| Тема 9. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов. | 7 | 1 | – | 4 | 2 | – | 7 | 1 | – | – | 6 | – |
| Тема 10. Теория электролитической диссоциации | 7 | 1 | – | 4 | 2 | – | 5 | – | – | 1 | 4 | – |
| Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции. | 2 | 1 | – | – | 1 | – | 5 | – | – | 1 | 4 | – |
| ***Всего по смысловому модулю 3*** | **19** | **4** | **–** | **8** | **7** | – | **23** | **1** | **–** | **2** | **20** | – |
| **Смысловой модуль 4.** ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОХИМИИ. МЕТАЛЛЫ И ПОЛИМЕРЫ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 12. Основы электрохимии. Электродный потенциал. | 3 | 1 | – | – | 2 | – | 6 | – | – | – | 6 | – |
| Тема 13. Гальванический элемент. Аккумуляторы. | 5 | 1 | – | 2 | 2 | – | 8 | 1 | – | 1 | 6 | – |
| Тема 14. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии. | 3 | 1 | – | – | 2 | – | 5,7 | 1 | – | – | 4,7 | – |
| Тема 15. Основные классы органич. соединений. Моторное топливо. | 7 | 1 | – | 4 | 2 | – | 8 | 1 | – | 1 | 6 | – |
| Тема 16. Реакции полимеризации и | 4,8 | 2 | – | 2 | 0,8 | – | 2 | – | – | – | 2 | – |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| поликонденсации. Строение и свойства полимеров. | | | | | | | | | | | | |
| ***Всего по смысловому модулю 4*** | **22,8** | **6** | **–** | **8** | **8,8** | **–** | **29,7** | **3** | **–** | **2** | **24,7** | **–** |
| **Катт** | **0,8** | – | – | – | – | 0,8 | **0,4** | – | – | – | – | 0,9 |
| **КЭ** | **2** | – | – | – | – | 2 | **2** | – | – | – | – | 2 |
| **Каттек** | **0,4** | – | – | – | – | 0,4 | **0,4** | – | – | – | – | 0,4 |
| **Контроль** | **27** | – | – | – | – | 27 | **8** | – | – | – | – | **8** |
| **Всего** | **108** | **16** | **–** | **32** | **29,8** | **30,2** | **108** | **6** | – | **6** | **84,7** | **11,3** |

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. СР – самостоятельная работа;
5. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк)
6. ИК – индивидуальные консультации;
7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения;
8. СРэк – самостоятельная работа в период экзаменационных сессий;
9. КЭ – консультации перед экзаменом
10. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.

## 7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ: не предусмотрено

## 8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Основные понятия и законы химии. | 4 | – |
| 2 | Строение атома. | – | – |
| 3 | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. | 4 | 1 |
| 4 | Химическая связь. | – | – |
| 5 | Основы химической термодинамики. | 4 | – |
| 6 | Химическое равновесие и его закономерности. | – | – |
| 7 | Основы химической кинетики. | 4 | 1 |
| 8 | Растворы. Способы выражения концентрации растворов. | – | – |
| 9 | Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов. | 4 | – |
| 10 | Теория электролитической диссоциации | 4 | 1 |
| 11 | Окислительно-восстановительные реакции. | – | 1 |
| 12 | Основы электрохимии. Электродный потенциал. | – | – |
| 13 | Гальванический элемент. Аккумуляторы. | 2 | 1 |
| 14 | Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от | – | – |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | коррозии. | | |
| 15 | Основные классы органич. соединений. Моторное топливо. | 4 | 1 |
| 16 | Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров. | 2 | – |
| | **Всего:** | 32 | 6 |

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Основные понятия и законы химии. | 2 | 4 |
| 2 | Строение атома. | 2 | 6 |
| 3 | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. | 2 | 2 |
| 4 | Химическая связь. | 1 | 8 |
| 5 | Основы химической термодинамики. | 2 | 8 |
| 6 | Химическое равновесие и его закономерности. | 1 | 4 |
| 7 | Основы химической кинетики. | 4 | 8 |
| 8 | Растворы. Способы выражения концентрации растворов. | 2 | 6 |
| 9 | Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов. | 2 | 6 |
| 10 | Теория электролитической диссоциации | 2 | 4 |
| 11 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | 4 |
| 12 | Основы электрохимии. Электродный потенциал. | 2 | 6 |
| 13 | Гальванический элемент. Аккумуляторы. | 2 | 6 |
| 14 | Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии. | 2 | 4,7 |
| 15 | Основные классы органич. соединений. Моторное топливо. | 2 | 6 |
| 16 | Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров. | 0,8 | 2 |
| | **Всего:** | 29,8 | 84,7 |

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

В ходе реализации дисциплине используются такие 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;

–письменные задания выполняются на компьютере со специализированным

программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;

–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, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– дифференцированный зачет, экзамен проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение их 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 со специализированным программным обеспечением;

– дифференцированный зачет, экзамен проводятся в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере...

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения дифференцированного зачета, экзамена для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Дифференцированный зачет, экзамен могут проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены Университетом, а также могут использоваться собственные технические средства.

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;

– в форме аудиофайла.

2) для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

## 11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения[1]

| Форма контроля | Макс. количество баллов | |
|---|---|---|
| | За одну работу | Всего |
| Текущий контроль: | | |
| - отчет лабораторной работы | *1* | *12* |
| - разноуровневые задачи и задания по разделам модуля | *2* | *8* |
| - текущий модульный контроль 1,2, 3, 4 | *5* | *20* |
| Промежуточная аттестация | экзамен | 60 |
| Итого за семестр | *100* | |

**Примечание.** В соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

| Форма контроля | Макс. количество баллов | |
|---|---|---|
| | За одну работу | Всего |
| Текущий контроль: | | |
| - отчет лабораторной работы | *2* | *6* |
| - тестирование | *3,5* | *14* |
| - контрольная работа | *20* | *20* |
| Промежуточная аттестация | экзамен | 60 |
| Итого за семестр | *100* | |

### *ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ*

1. Основные понятия и законы химии.
2. Закон эквивалентов.
3. Определение молярной массы эквивалентов простых и сложных веществ.
4. Квантово-механические представления об электронном строении атома
5. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
6. Понятие о химической связи.
7. Основные типы и характеристики химической связи.
8. Основы химической термодинамики и термохимических методов исследований.
9. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, теплота и работа.
10. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект реакции.
11. Закон Гесса и следствия из него.
12. Расчет тепловых эффектов реакций.
13. Обратимые и необратимые процессы.
14. Второй закон термодинамики. Понятие об энтропии.
15. Термодинамические потенциалы. Свободная Энергия Гиббса.
16. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа химического равновесия.
17. Уравнение Вант - Гоффа. Гетерогенные реакции.
18. Принцип Ле-Шателье.
19. Понятие о термическом анализе и его применение в пищевой промышленности.
20. Основы химической кинетики и катализа.
21. Скорость химической реакции. Факторы, которые влияют на скорость реакции.
22. Кинетическая классификация реакций.
23. Понятие о порядке и молекулярности реакций.
24. Понятие об энергии активации. Цепные реакции.
25. Понятие о катализе и его значение.
26. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.
27. Способы выражения количественного состава растворов.

28. Осмотическое давление и закон Вант-Гоффа.
29. Законы Рауля.
30. Криоскопия и эбулиоскопия как методы определение молекулярного веса вещества и других характеристик.
31. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса.
32. Электропроводность удельная и эквивалентная. Определение степени диссоциации.
33. Закон разведения Оствальда. Константа диссоциации.
34. Понятие степени окисления химических элементов.
35. Типичные окислители и восстановители
36. Составление уравнений реакций окислительно-восстановительных процессов
37. Значение окислительно-восстановительных реакций в пищевой промышленности и для оборудования пищевых производств.
38. Учение об электродвижущих силах и электрохимических методах анализа.
39. Проводники электрического тока первого и второго рода.
40. Механизм электропроводности. Уравнение Нернста. Нормальные электродные потенциалы.
41. Понятие о гальванических элементах. Определение ЭДС гальванического элемента.
42. Принцип действия аккумуляторов. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе действия аккумуляторов
43. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.
44. Основные классы органических соединений. Моторное топливо.
45. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров.

## 12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

<table>
<tr><th colspan="15">Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу</th><th colspan="3">Максимальная сумма баллов</th></tr>
<tr><td colspan="4">Смысловой модуль № 1</td><td colspan="3">Смысловой модуль № 2</td><td colspan="4">Смысловой модуль № 3</td><td colspan="5">Смысловой модуль № 4</td><td rowspan="2">Текущий контроль</td><td rowspan="2">Экзамен</td><td rowspan="2">Все виды учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td><td>Т10</td><td>Т11</td><td>Т12</td><td>Т13</td><td>Т14</td><td>Т15</td><td>Т16</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>40</td><td>60</td><td>100</td></tr>
</table>

Т1, Т2, Т3 – темы смыслового модуля № 1;
Т5, Т6, Т7 – темы смыслового модуля № 2;
Т8, Т9, Т10, Т11 – темы смыслового модуля № 3;
Т12, Т13, Т14, Т15, Т16 – темы смыслового модуля № 4.

**Государственная шкала оценивания академической успеваемости**

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | По государственной шкале |
|---|---|
| 90-100 | 5 «отлично» / «зачтено» |
| 75-89 | 4 «хорошо» / «зачтено» |
| 60-74 | 3 «удовлетворительно» / «зачтено» |
| менее 60 | 2 «неудовлетворительно» / «не зачтено» |

## 13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

**Основная литература:**


1. Мифтахова, Н.Ш. Общая и неорганическая химия. Теория и практика / Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова ; под ред. А.М. Кузнецова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : КНИТУ, 2018. – 308 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560887. – ISBN 978–5-7882-2345-2. – Текст : электронный.
2. Ткаченко, С. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс ] : учеб.пособие / С. В. Ткаченко, С. А. Соколова ; М-во сел. хоз-ва РФ, ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. аграр. ун-т им. имп. Петра I». –Воронеж : Воронеж. ГАУ, 2016. – Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.


**Дополнительная литература:**


3. Ищенко А.В. Химия. Учебное пособие для студентов института пищевых производств / А.В. Ищенко, И.А. Сибирцева; Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. естествозн. и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2022. – 149 с.
4. Ищенко А.В. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ для студентов института пищевых производств направлений подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств); 13.03.03 Энергетическое машиностроение (профиль: Холодильные машины и установки) очной и заочной форм обучения /А.В. Ищенко, И.А. Сибирцева – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2022. – 163 с.
5. Яблочников, С. Л. Химия : практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. –Саратов : Вузовское образование, 2020. – 113 с. – ISBN 978-5-4487-0601-1. –Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/88050.html


**Учебно-методические издания:**


1. Ищенко А.В. Химия. Учебное пособие для студентов института пищевых производств / А.В. Ищенко, И.А. Сибирцева; Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. естествозн. и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2022. – 149 с.
2. Ищенко А.В. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ для студентов института пищевых производств направлений подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств); 13.03.03 Энергетическое машиностроение (профиль: Холодильные машины и установки) очной и заочной форм обучения /А.В. Ищенко, И.А. Сибирцева – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2022. – 163 с.
3. Ищенко А.В. Химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения специализации “Холодильные машины и установки” /А.В. Ищенко – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2018. – 37с.
4. Ищенко, А. В. Химия [ Электронный ресурс ] : курс лекц. для студ. очн. и заоч. форм обучения направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Холодильные машины и установки» / А. В. Ищенко ; Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. естествозн. и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2018. — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

## 14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Unilib UC : автоматизир. библ. информ. система : версия 2.110 // Научная библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк, 2003. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей в локальной сети НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999. – URL: http://catalog.donnuet.ru. – Текст : электронный.
3. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [2018?– ]. – URL: https://www.informio.ru/. – Текст : электронный.
4. IPRsmart : весь контент ЭБС IPR BOOKS : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
5. Лань : электронно.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://e.lanbook.com/. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
6. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агенства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://e.lanbook.com/. – Режим доступа : для пользователей организаций-участников, подписчиков ЭБС «Лань». – Текст : электронный.
7. Русская история : электрон. версия журнала / Мультимедийный молодежный портал «Русская история». – Москва, 2008. – URL: http://rus-ist.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
8. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л. И. Абалкина : электронная библиотека / Рос. экон. ун-т им. акад. Г.В. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008. – URL: http://liber.rea.ru/login.php. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
9. Book on lime : электрон. библ. система : дистанц. образование / Изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017. – URL: https://bookonlime.ru. – Текст. Изображение. Устная речь : электронный.
10. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва : ПОЛПРЕД Справочники, cop. 1997–2022. – URL: https://polpred.com. – Текст : электронный.
11. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 . – URL: http://cyberleninka.ru. – Текст : электронный.
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, 2000-2022. – URL: https://elibrary.ru. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008 –]. – URL: https://rusneb.ru/. – Текст. Изображение : электронный.

## 15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

| Наименование помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1. Учебная аудитория №3231 (96 посадочных мест) для проведения лекций: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, стенды, структурно-логические схемы.<br>2. Учебная аудитория №3212 (16 посадочных мест), 3213 (16 посадочных мест) для проведения практических и лабораторных работ: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, лабораторные установки и реактивы для изучения разделов курса «Химия».<br>3. Учебная аудитория №3231 (96 посадочных мест) для проведения консультаций и экзамена: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, стенды, структурно-логические схемы.<br>4. Читальные залы библиотеки №7301 для проведения самостоятельной работы: мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе, операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2003 г.). | 1. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28<br>2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28<br>3. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28<br>4. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28 |

## 16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Фамилия, имя, отчество | Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ) | Должность, ученая степень, ученое звание | Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации | Сведения о дополнительном профессиональном образовании* Повышение квалификации (наименование организации, вид документа, тема, дата выдачи) |
|---|---|---|---|---|
| Ищенко Алина Владимировна | По основному месту работы | Должность - доцент, кандидат наук, ученое звание – доцент | Высшее, химия, химик, диплом кандидата наук ДК № 000421 | 1. Удостоверение о прохождении стажировки Регистрационный № 98-15/66 от 10 апреля 2025 г. (с 24.03-10.04.2025 г.) «Современные физико-химические методы выявления фальсификации товаров народного хозяйства и методы идентификации подделок и нестандартной продукции на основе анализа ее состава», ФГБНУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», г. Донецк.<br>2. Сертификат об аккредитации эксперта. Серия АЭ, Регистрационный № 14/2022 от 17.06.2022. «Проведение аккредитационной экспертизы организаций, осуществляющих образовательную деятельность», Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки ДНР.<br>3. Удостоверение о повышении квалификации 612400026365, Регистрационный № 1-13847, 19.09-21.09.2022 г, «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» г.Ростов-на-Дону<br>4.Удостоверение о повышении квалификации № 771802829968 от 27.05.2022 г., 16 час, «Работа в электронной информационно-образовательной среде», ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» |

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.О.10 «Химия»

**Направление подготовки:** 13.03.03 «Энергетическое машиностроение».

**Профиль:** Холодильные машины и установки

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е

Планируемые результаты обучения по дисциплине:
**знать:** важнейшие химические понятия, основные законы химии, основы общей и неорганической химии, физические и химические свойства простых и сложных веществ, теории химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений, основные классы органических и неорганических соединений и их физические и химические свойства
**уметь:** пользуясь периодической таблицей элементов Д.И. Менделеева, характеризовать свойства различных элементов и их соединений, составлять уравнения различных химических реакций, называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять валентность, степень окисления, тип химической связи, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений
**владеть:** техникой выполнения простейших химических экспериментов, техникой простейших химических расчетов, навыками работы с химической посудой и химическими реактивами.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| *Код и наименование компетенции* | *Код и наименование индикатора достижения компетенции* |
|---|---|
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.<br>ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теория функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.<br>ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.<br>ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов.<br>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы).<br>ОПК-3.1 Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии. |

**Смысловые модули и темы дисциплины:**

Смысловой модуль 1. «Основные понятия и законы химии»
- Тема 1. Основные понятия и законы химии.
- Тема 2. Строение атома.
- Тема 3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
- Тема 4. Химическая связь.

Смысловой модуль 2. Общие закономерности протекания химических процессов.

Тема 5. Основы химической термодинамики.

Тема 6. Химическое равновесие и его закономерности.

Тема 7. Основы химической кинетики.

Смысловой модуль 3. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы

Тема 8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Тема 9. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.

Тема 10. Теория электролитической диссоциации

Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции.

Смысловой модуль 4. Основы электрохимии. Металлы и полимеры

Тема 12. Основы электрохимии. Электродный потенциал.

Тема 13. Гальванический элемент. Аккумуляторы.

Тема 14. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.

Тема 15. Основные классы органических соединений. Моторное топливо.

Тема 16. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров.

***Форма промежуточной аттестации:*** экзамен

Разработчик:
Ищенко А.В., канд. хим. наук, доцент _____
*(подпись)*

Заведующий кафедрой
Пундик М. А., канд. техн. наук, доцент _____
*(подпись)*

**Лист регистрации изменений и/или дополнений**
**в рабочей программе дисциплины**

_____
(шифр и название дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки/специальностей_____
_____
(код, наименование)

Программа высшего образования – программа бакалавриата/ программа специалитета/программа магистратуры

Направление подготовки/Специальность_____
(код, наименование)

Профиль/Магистерская программа/Специализация: _____
(наименование)

Институт/Факультет _____

Курс, форма обучения (очная, заочная, очно-заочная)_____

Учебный год _____

Перечень изменений и дополнений в рабочей программе дисциплины:

_____

_____

__Разработчик/Разработчики:_____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины утверждены на заседании кафедры_____

Протокол от «____» _____ 20 __ года № ___

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Директор института/Декан факультета _____

_____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Дата «_____» _____ 20 __ года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «____» _____ 20 __ года № ___

Председатель _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)