

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 02.03.2025 11:43:41  
Уникальный программный ключ:  
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**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 П. В. Крылова

(ПОДПИСЬ)

« 28 »

2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.09 ХИМИЯ**

Укрупненная группа **15.00.00 «Машиностроение»**

Программа высшего образования программа бакалавриата

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и  
оборудование»**

Профиль **«Оборудование перерабатывающих и пищевых производств»**

**Институт пищевых производств**

Курс, форма обучения (очная, заочная): **1 курс, очная и заочная форма  
обучения**

Учебный год **2024-2025**

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов


**Донецк  
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профилю Оборудование перерабатывающих и пищевых производств, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:

- в 2024 г. для очной формы обучения;
- в 2024 г. для заочной формы обучения

**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 «06» февраля 2024 года № 19

Заведующий кафедрой  
  
(подпись)

М.А. Пундик

СОГЛАСОВАНО:

Директор института  
пищевых производств

  
(подпись)

Д.К. Кулешов

« 26 » 02 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета

Протокол от « 28 » 02 2024 года № 7

Председатель  Л. В. Крылова

(подпись)

© Ищенко А.В, 2024

© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024



## 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы / Направление подготовки / Профиль / Программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц - 4	Укрупненная группа направлений подготовки <i>15.00.00 Машиностроение</i>	Обязательная часть Б1.О.09	
	Направление подготовки <i>15.03.02 Технологические машины и оборудование</i>		
Модулей - 1	Профиль: <i>Оборудование перерабатывающих и пищевых производств</i>	<b>Год подготовки:</b>	
Смысловых модулей - 4		1-й	1-й
Индивидуальные научно-исследовательские задания: <i>углубленное изучение отдельных тем курса, рефераты, статьи</i>		<b>Семестр:</b>	
Общее количество часов - 144		2-й	1-й
Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных – 3; самостоятельной работы обучающегося – 5	Образовательная программа высшего образования – <i>бакалавриат</i>	<b>Лекции</b>	
		18 час.	8 час.
		<b>Практические занятия</b>	
		–	–
		<b>Лабораторные работы</b>	
		36 час.	6 час.
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		86,7 час.	119 час.
		<b>Индивидуальные задания студентов (ауд.):</b>	
		4 ТМК	АПР (8 ч.)
<b>Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)</b>			
Экзамен	Экзамен		
		3,3	3,0

### Примечания:

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:  
 для очной формы обучения –  $54/86,7=0,63$   
 для заочной формы обучения –  $14/119=0,118$

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель:**

– формирование понимания современных представлений о строении веществ, основ химической термодинамики и химической кинетики, основ электрохимии и химии синтетических материалов, их физических и химических свойств;

– формирование знаний о свойствах некоторых конструкционных материалов, областей их практического применения.

### **Задачи:**

– 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОПВО

Учебная дисциплина Б1.О.09 «Химия» относится к *обязательной части ОПОПВО*.

*Обеспечивающие дисциплины:* школьный курс – «Химия».

*Обеспечиваемые дисциплины:* «Процессы и аппараты пищевых производств», «Общая технология пищевых производств», «Товароведение пищевых продуктов» и др.

Перед изучением дисциплины студенты должны

### **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.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта  УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания в области физики, химии, экологии и других наук для решения задач профессиональной деятельности.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:*

**знать:**

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

**уметь:**

- применять 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МОДУЛЬ 1.**

**Смысловые модули и темы учебной 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.



6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов													
	очная форма обучения							заочная форма обучения						
	всего	в том числе			СРС <sup>5</sup>	всего	в том числе			СРС	инд	в том числе		
		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>			инд <sup>4</sup>	л	п			лаб	инд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<b>Модуль 1.</b>														
<b>Смысловой модуль 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВ</b>														
Тема 1. Основные понятия и законы химии.	8	1		4		3	9	1						8
Тема 2. Строение атома.	8	1				7	8							8
Тема 3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	8	1		4		3	9			1				8
Тема 4. Химическая связь.	6	1				5	6							6
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Смысловой модуль 2. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>														
Тема 5. Основы химической термодинамики.	7	2		4		1	9	1						8
Тема 6. Химическое равновесие и его закономерности.	7	1				6	8							8
Тема 7. Основы химической кинетики.	7	1		4		2	9			1				8
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
<b>Смысловой модуль 3. РАСТВОРЫ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ</b>														
Тема 8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	7	1				6	8							8
Тема 9. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.	7	1		4		2	9	1						8
Тема 10. Теория электролитической диссоциации	7	1		4		2	7			1				6
Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции.	7	1				6	9						1	8
<b>Итого по смысловому модулю 3</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Смысловой модуль 4. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОХИМИИ. МЕТАЛЛЫ И ПОЛИМЕРЫ</b>														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 12. Основы электрохимии. Электродный потенциал.	7,7	1				6,7	6					6
Тема 13. Гальванический элемент. Аккумуляторы.	7	1		4		2	10	1		1		8
Тема 14. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.	7	1				6	9	2				7
Тема 15. Основные классы органич. соединений. Моторное топливо.	7	1		4		2	9	2		1		6
Тема 16. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров.	7	2		4		1	8					8
<b>Итого по смысловому модулю 4</b>	<b>35,7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>17,7</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Кагт</b>	<b>0,9</b>				0,9		<b>0,6</b>					0,6
<b>СРэк</b>	<b>26</b>					26						
<b>ИК</b>												
<b>КЭ</b>	<b>2</b>				2		<b>2</b>				2	
<b>Кагтэк</b>	<b>0,4</b>				0,4		<b>0,4</b>				0,4	
<b>Контроль</b>							<b>8</b>				8	
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>3,3</b>	<b>86,7</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>119</b>

Примечания: 1. Пр. раб. – практические (семинарские) занятия; 2. Л. раб – лабораторные занятия; 3. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 4. СРС – самостоятельная работа; 5. Кагт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 6. Кагтэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 7. КЭ – консультации перед экзаменами; 8. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 9. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).



## 7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Не предусмотрено		

## 8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и законы химии	4	–
2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	4	1
3	Основы химической термодинамики	4	–
4	Основы химической кинетики	4	1
5	Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов	4	1
6	Теория электролитической диссоциации	4	1
7	Гальванический элемент. Аккумуляторы	4	1
8	Основные классы органических соединений. Моторное топливо	4	1
9	Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров	4	–
	<b>Всего:</b>	36	6

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1	Тема 1. Основные понятия и законы химии.	3	8
2	Тема 2. Строение атома.	7	8
3	Тема 3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	3	8
4	Тема 4. Химическая связь.	5	6
5	Тема 5. Основы химической термодинамики.	1	8
6	Тема 6. Химическое равновесие и его закономерности.	6	8

1	2	3	4
7	Тема 7. Основы химической кинетики.	2	8
8	Тема 8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	6	8
9	Тема 9. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.	2	8
10	Тема 10. Теория электролитической диссоциации	2	6
11	Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции.	6	8
12	Тема 12. Основы электрохимии. Электродный потенциал.	6,7	6
13	Тема 13. Гальванический элемент. Аккумуляторы.	2	8
14	Тема 14. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.	6	7
15	Тема 15. Основные классы органич. соединений. Моторное топливо.	2	6
16	Тема 16. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров.	1	8
	<b>СРэк</b>	<b>26</b>	<b>-</b>
	<b>Всего:</b>	<b>86,7</b>	<b>119</b>

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

*Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.*

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

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов \*.pdf и \*.doc, \*.docx );

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или заменяются устным ответом;



- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования 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.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или 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.

## **11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

(выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение домашней контрольной работы и (или) расчетно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

**Индивидуальные задания** отображают содержание дисциплины и соответствуют ее структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение домашней контрольной работы, рефератов и эссе по темам курса.

Пример заданий контрольной работы:

1. Сколько граммов металла, молярная масса эквивалента которого 12,15 г/моль, взаимодействует с 180 см<sup>3</sup> кислорода, измеренного при



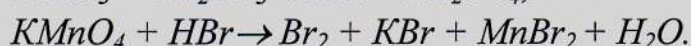
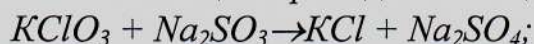
нормальных условиях?

2. Какие из электронных формул не правильно отображают структуру некоторых атомов, которые находятся в невозбужденном состоянии:

- а)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ ;      б)  $1s^2 2s^2 2p^6$ ;      в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$ ;  
г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;      д)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$ ?

Почему? Атомам каких элементов соответствуют верно составленные электронные формулы?

3. Реакции проходят по следующим схемам:



С помощью метода электронного баланса расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель.

4. Вычислите рН 0,1 моль/л раствора соляной кислоты, если степень диссоциации  $\alpha=0,90\%$ .

5. Напишите реакции окисления фосфина до фосфат-аниона в кислой, нейтральной и щелочной средах.

6. Прямая или обратная реакция будет протекать при стандартных условиях в системе:



7. В какую сторону сместится равновесие реакции  $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$  при сдвиге равновесия путем: а) повышения температуры, если для реакции  $\Delta H < 0$ ; б) повышении общего давления; в) повышения концентрации азота?

8. Вычислите температуру кипения раствора, содержащего 3,00г глюкозы ( $C_6H_{12}O_6$ ) в 100 мл воды.

9. Вычислить э.д.с. гальванического элемента  $Cd | Cd^{2+} || Pb^{2+} | Pb$ .

10. Какие углеводороды называют диеновыми (диолефин или алкадиены)? Приведите пример. Укажите общую формулу, которая выражает состав этих углеводородов. Составьте схему реакции полимеризации бутадиена (дивинила).

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

*Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения\**

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	



Система оценивания по учебной дисциплине на 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 К СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ МОДУЛЮ №1.*

*«ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВ»*

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.

*ВОПРОСЫ К СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ МОДУЛЮ №2*

*«ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»*

1. Основы химической термодинамики и термохимических методов исследований.
2. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, теплота и работа.
3. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект реакции.
4. Закон Гесса и следствия из него.
5. Расчет тепловых эффектов реакций.
6. Обратимые и необратимые процессы.
7. Второй закон термодинамики. Понятие об энтропии.
8. Термодинамические потенциалы. Свободная Энергия Гиббса.
9. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа химического равновесия.
10. Уравнение Вант - Гоффа. Гетерогенные реакции.
11. Принцип Ле-Шателье.
12. Понятие о термическом анализе и его применение в пищевой промышленности.
13. Основы химической кинетики и катализа.
14. Скорость химической реакции. Факторы, которые влияют на скорость реакции.
15. Кинетическая классификация реакций.
16. Понятие о порядке и молекулярности реакций.
17. Понятие об энергии активации. Цепные реакции.



18. Понятие о катализе и его значение.

*ВОПРОСЫ К СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ МОДУЛЮ №3  
«РАСТВОРЫ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ»*

1. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.
2. Способы выражения количественного состава растворов.
3. Осмотическое давление и закон Вант-Гоффа.
4. Законы Рауля.
5. Криоскопия и эбулиоскопия как методы определения молекулярного веса вещества и других характеристик.
6. Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса.
7. Электропроводность удельная и эквивалентная. Определение степени диссоциации.
8. Закон разведения Оствальда. Константа диссоциации.
9. Понятие степени окисления химических элементов.
10. Типичные окислители и восстановители.
11. Составление уравнений реакций окислительно-восстановительных процессов
12. Значение окислительно-восстановительных реакций в пищевой промышленности и для оборудования пищевых производств.

*ВОПРОСЫ К СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ МОДУЛЮ №4.  
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОХИМИИ. МЕТАЛЛЫ И ПОЛИМЕРЫ»*

1. Учение об электродвижущих силах и электрохимических методах анализа.
2. Проводники электрического тока первого и второго рода.
3. Механизм электропроводности. Возникновение прыжка потенциала на границе раздела фаз.
4. Уравнение Нернста. Нормальные электродные потенциалы.
5. Понятие о гальванических элементах. Определение ЭДС гальванического элемента.
6. Принцип действия аккумуляторов. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе действия аккумуляторов
7. Свойства металлов. Коррозия металлов и защита от коррозии.
8. Основные классы органических соединений. Моторное топливо.
9. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и свойства полимеров.

*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 определения 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.

### 13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу																Максимальная сумма баллов		
Смысловой модуль № 1				Смысловой модуль № 2				Смысловой модуль № 3				Смысловой модуль № 4				Текущий контроль	Экзамен	Все виды учебной деятельности
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16			
3	2	3	2	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	40	60	100

T1, T2, ..., T16 – темы смысловых модулей.

#### Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальным критериям
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)



## 14. 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, 2015. – 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.

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Unilib UC :автоматизир. библиограф. информ. система : версия 2.110 // Научная библиотека 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. Информо : электрон.справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва :Издат. дом «Информо», [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.-библиограф. система. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

6. СЭБ : Консорциум сетевых электрон.б-к / Электрон.-библиограф. система «Лань» при поддержке Агенства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 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 :KnowledgeTreeInc., 2008. – URL: <http://liber.rea.ru/login.php>. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

9. Bookonline : электрон.библиограф. система : дистанц. образование / Изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, сор. 2017. – URL: <https://bookonline.ru>. – Текст. Изображение. Устная речь : электронный.



10. Polpred : электрон.библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва : ПОЛПРЕД Справочники, сор. 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.

## 16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной 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 учебной 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 учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
<p>1. Учебная аудитория №3231 (96 посадочных мест) для проведения лекций: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, стенды, структурно-логические схемы.</p> <p>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».</p> <p>3. Учебная аудитория №3231 (96 посадочных мест) для проведения консультаций и экзамена: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, стенды, структурно-логические схемы.</p> <p>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.).</p>	<p>1. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28</p> <p>2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28</p> <p>3. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28</p> <p>4. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28</p>



## 17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	2	3	4	5
1	Ищенко Алина Владимировна	Должность - доцент, кандидат наук, ученое звание – доцент	Высшее – специалитет; Химия; Химик  Диплом кандидата химических наук Серия ДК № 000421	<p>1. 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.</p> <p>2. 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</p> <p>3. 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»</p> <p>4. Справка о прохождении стажировки №74/12.0-23 от 12.05.2021 г., 72 ч., «Инновационные методы преподавания химических дисциплин», ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», кафедра аналитической химии</p>

1	2	3	4	5
				<p>5. Сертификат о повышении квалификации № 0079/20 от от 20.11.2020 г., 36 час. «Особенности организации охраны труда и безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях высшего профессионального образования», Школа педагогического мастерства, Государственная организация высшего профессионального образования «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского»</p> <p>6. Сертификат о повышении квалификации № 0069/20 овз от 09.10.2020 г., 36 час, «Комплексное сопровождение образовательного процесса обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», Школа педагогического мастерства, Государственная организация высшего профессионального образования «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского».</p>
2	Сибирцева Инна Анатольевна	Должность – ст. преподаватель кафедры естествознания и БЖД	Высшее – специалитет; Химия; Химик, преподаватель химии и г	<p>1. Сертификат о повышении квалификации, Регистрационный № 2022/0663, 26.09-28.09.2022 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</p> <p>2. Удостоверение о повышении квалификации № 771802830057 от 27.05.2022 г., 16 час, «Работа в электронной информационно-образовательной среде», ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»</p>



1	2	3	4	5
				<p>3. Справка о прохождении стажировки №76-20-25 от 18.05.2021 г., 72 ч., «Инновационные методы преподавания химических дисциплин», ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», кафедра аналитической химии</p> <p>4. Сертификат о повышении квалификации № 0081/20от от 20.11.2020 г., 36 час. «Особенности организации охраны труда и безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях высшего профессионального образования», Школа педагогического мастерства, Государственная организация высшего профессионального образования «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского»</p> <p>5. Сертификат о повышении квалификации № 0071/20овз от 09.10.2020 г., 36 час, «Комплексное сопровождение образовательного процесса обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», Школа педагогического мастерства, Государственная организация высшего профессионального образования «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского».</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Учебная дисциплина Б1.О.09 Химия*

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств»

Трудоемкость учебной дисциплины: 4 з.е

Планируемые результаты обучения по учебной 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

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта  УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания в области физики, химии, экологии и других наук для решения задач профессиональной деятельности.

### *Основные смысловые модули и темы учебной 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.

**Виды учебных занятий по учебной дисциплине:** лекции, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

Разработчик:

Ищенко А.В., канд. хим. наук, доцент

  
(подпись)

Заведующий кафедрой

Пундик М. А., канд. техн. наук, доцент



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

\_\_\_\_\_ (шифр и название учебной дисциплины)

У крупненная \_\_\_\_\_ 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 учебной дисциплины:

Разработчик/Разработчики: \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Изменения и дополнения в рабочей программе учебной дисциплины  
утверждены \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ заседании

кафедры \_\_\_\_\_

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года № \_\_\_\_\_

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Директор института/Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Дата « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года

**ОДОБРЕНО**

Учебно-методическим советом Университета

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года № \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_

(подпись)

(инициалы, фамилия)