

Міністерство освіти і науки України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Декан Інженерно-педагогічного
факультету



Кільдеров Д.Е.

« 31 » серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

ХІМІЯ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)

освітнього рівня **Бакалавр**

галузі знань **01 Освіта / Педагогіка**

спеціальності **015 Професійна освіта**

спеціалізації **015.16 Сфера обслуговування**

освітньої програми **Професійна освіта. Готельно-ресторанна справа**

Шифр за навчальним планом ПН 06

Київ 2021

Програма розроблена на основі навчальної програми нормативної навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)», затвердженої на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова, протокол № 2 від 25 жовтня 2018 року.

Розробник програми:

Кучменко Олександр Миколайович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін Інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Затверджено на засіданні кафедри загально-технічних дисциплін та охорони праці Інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова від 30.08.2021 року, протокол № 1.

Завідувач кафедри



Шевченко В.В.

I. Опис дисципліни
Хімія (за професійним спрямуванням)
Шифр дисципліни ПН 06

Загальні характеристики дисципліни	Навчальне навантаження з дисципліни	Методи навчання і форми контролю								
<p>Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка</p> <p>Спеціальність: 015 Професійна освіта. Готельно-ресторанна справа.</p> <p>Освітній рівень: бакалавр</p> <p style="text-align: center;">Нормативна</p>	<p>Кількість кредитів – 12</p> <p>Загальна кількість годин – 360</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Денна</i> 170</td> <td style="text-align: center;"><i>Заочн</i> <i>а</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Лекції: 68</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Семінарські (практичні) заняття:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Лабораторні заняття:</td> </tr> </table>	<i>Денна</i> 170	<i>Заочн</i> <i>а</i>	Лекції: 68		Семінарські (практичні) заняття:		Лабораторні заняття:		<p>Методи навчання:</p> <p>Словесні методи навчання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бесіда - діалогічний метод навчання. 2. Пояснення - словесне тлумачення навчального матеріалу. 3. Дискусія - обмін поглядами по визначеній проблемі 4. Лекція - монологічний спосіб викладу матеріалу. <p>Наочні методи навчання – демонстрація малюнків, схем, слайдів, навчальних фільмів, інформаційних відеороликів, мультимедійних презентацій тощо.</p> <p>Практичні методи формують практичні уміння і навички.</p> <p>Лабораторні роботи озброюють студентів методами дослідження.</p> <p>Самостійна робота з рекомендованими інформаційними ресурсами.</p> <p>Форми поточного контролю:</p> <p>Усний контроль (опитування). Під час лабораторних занять, лекцій і консультацій.</p> <p>Письмовий контроль для з'ясування ступеня оволодіння знаннями, вміннями та навичками з предмета.</p> <p>Практична перевірка - для визначення оволодіння практичними і професійними уміннями та навичками.</p> <p>Тестовий контроль для визначення рівня сформованості знань..</p> <p>Форма підсумкового контролю: залік (1 семестр), екзамен (3 семестр)</p>
<i>Денна</i> 170	<i>Заочн</i> <i>а</i>									
Лекції: 68										
Семінарські (практичні) заняття:										
Лабораторні заняття:										
<p>Рік вивчення дисципліни за навчальним планом 2020: 1, 2</p> <p>Семестр: 1, 2, 3</p> <p>Тижневе навантаження (год.) - аудиторне: 4, 3, 3 - самостійна робота: 6</p> <p>Мова навчання – українська</p>	<p style="text-align: center;">102</p> <p style="text-align: center;">Індивідуальна робота:</p> <p style="text-align: center;">Самостійна робота:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">190</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Співвідношення аудиторних годин і годин СРС:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,89</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>	190		Співвідношення аудиторних годин і годин СРС:		0,89				
190										
Співвідношення аудиторних годин і годин СРС:										
0,89										

Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» є формування у майбутніх фахівців системи знань і умінь із біохімії, неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, які необхідні при вивченні спеціальних дисциплін та забезпечують розуміння з позицій хімічної логіки про чинники, що забезпечують якість готової харчової продукції та готельно-ресторанних послуг.

В ході вивчення дисципліни студенти отримують можливість набути необхідний рівень теоретичної та практичної підготовки для використання у майбутній практичній діяльності знань щодо хімічної природи основних речовин, що входять до складу живих організмів, а також ознайомитися з хімічними перетвореннями білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів у процесі життєдіяльності людини, із роллю вітамінів та ферментів у цих процесах, з метою усвідомленого розуміння основ харчових технологій.

Це досягається поєднанням теоретичного курсу та лабораторного практикуму і дозволить краще його засвоїти та ознайомитися з фактичним матеріалом на практиці.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- розвиток професійного мислення студентів;
- забезпечення свідомого розуміння закономірностей перетворень, в основі яких є гідролітичні, окиснювальні процеси, процеси взаємодії окремих компонентів між собою, які відбуваються з різною швидкістю під впливом різних факторів: температури, рН-середовища, тиску і т.п.;
- формування у студентів знань у галузі харчової промисловості структури та властивостей макронутрієнтів: білків, вуглеводів, ліпідів;
- формування у студентів знань про найважливіші біохімічні процеси, які проходять за участю ферментів;

- формування у студентів знань про вплив харчових добавок, ароматизаторів на якість, смакові характеристики харчової сировини та готових харчових продуктів;
- формування у студентів знань про мікронутрієнти, які містяться в харчових системах: мінеральні речовини, вітаміни, харчові добавки.

Засвоєння дисципліни дозволить фахівцям в умовах виробництва кваліфіковано використовувати знання щодо оволодіння основами харчових технологій та розуміння технологічних процесів приготування харчових продуктів в цілому.

Основні результати навчання і компетентності згідно з вимогами освітньо-професійної програми:

Результати навчання	Компетентності
<p>По закінченні вивчення навчальної дисципліни студенти повинні</p> <p>ЗНАТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - історію розвитку хімії; сучасний рівень, та тенденції розвитку; - теоретичні основи хімії (за професійним спрямуванням): неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, біохімії; <ul style="list-style-type: none"> • зокрема, хімічні перетворення білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів у процесі життєдіяльності людини, із роллю вітамінів та ферментів у цих процесах; • особливості хімічних перетворень білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів, які відбуваються при зберіганні та використанні продуктів харчування; - вплив харчових добавок, ароматизаторів на якість, смакові характеристики харчової сировини та готових харчових продуктів; - особливості метаболізму хімічних речовин і сполук, які відіграють важливу роль у виготовленні харчових продуктів; - використання конкретних хімічних речовин і сполук в харчовій промисловості. <p>Використовуючи лабораторне обладнання, апаратуру, користуючись сучасними методиками проведення мікробіологічних досліджень майбутній спеціаліст повинен</p>	<p>ФК4. Здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.</p> <p>ФК9. Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці.</p> <p>ФК12. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.</p> <p>ФК14. Здатність аналізувати та оптимізувати технологічні процеси виробництва та надання послуг, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування готельного та ресторанного господарства.</p>

<p>ВМІТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - володіти технікою хімічних та біохімічних досліджень; - аналізувати хімічні та біохімічні процеси, що відбуваються в ході створення харчових продуктів; - самостійно будувати алгоритм виконання лабораторних досліджень; - планувати та виконувати навчально-наукові дослідження з урахуванням безпеки навчальної діяльності; - безпечно користуватися реактивами та матеріалами, хімічним посудом, нагрівниками; - самостійно планувати та здійснювати виконання індивідуальних завдань; - самостійно аналізувати результати лабораторних і наукових досліджень, приймати технічні рішення. 	
---	--

III. Тематичний план дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 12 кредитів ЄКТС / 360 годин.

№ з/п	Назви модулів і тем	Кількість годин				
		Аудиторні	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні	СРС
	Змістовий модуль I. Фізична (загальна) хімія. Неорганічна хімія.					
1.1.	Тема 1.1. Хімія – наука про закономірності природи. Хімія, як навчальна дисципліна у фаховій підготовці викладачів професійної освітньої галузі. Безпека праці.	6	2		4	
1.2.	Тема 1.2. Фізична (загальна) хімія. Будова речовини.	16	6		10	15
1.3.	Тема 1.3. Хімічна термодинаміка, вчення про рівновагу.	36	6		30	15
1.4.	Тема 1.4. Фізична хімія міжфазних явищ, колоїдна хімія.	10	6		4	15

1.5.	Тема 1.5. Неорганічна хімія.	26	6		20	17
1.6	Тема 1.6. Аналітична хімія. Основи аналітичної хімії.	14	6		8	15
Змістовий модуль II. Органічна хімія.						
2.1	Тема 2.1. Органічна хімія.	10	6		4	23
2.2	Тема 2.2. Оксигеновмісні органічні сполуки.	12	6		6	15
2.3	Тема 2.3. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	6	6			15
2.4.	Тема 2.4. Біохімія. Біорганічна хімія. Природні органічні сполуки.	22	6		16	20
2.5.	Тема 2.5. Хімія високомолекулярних сполук. Будова та властивості макромолекул.	8	6		2	20
2.6.	Тема 2.6. Полімерні композити.	8	6		2	20
Разом:		170	68		102	190

IV. Зміст дисципліни.

№ з/п	3.1. Назва модулів, тем та їх зміст	Кількість годин	
		Всього	в т.ч. лекцій
1.	<i>Змістовий модуль I. Фізична (загальна) хімія. Неорганічна хімія.</i>		
1.1.	Тема 1.1. <i>Хімія – наука про закономірності природи. Хімія, як навчальна дисципліна у фаховій підготовці викладачів професійної освітньої галузі. Безпека праці.</i> Хімія, як навчальна дисципліна у фаховій підготовці викладачів професійної освітньої галузі. Безпека праці.	6	2
1.2.	Тема 1.2. <i>Фізична (загальна) хімія. Будова речовини.</i> Будова речовини: будова атомів, будова молекул; структура та хімічна будова кристалів.	31	6
1.3.	Тема 1.3. <i>Хімічна термодинаміка, вчення про рівновагу.</i> Основи термодинаміки, однокомпонентні системи, розчини, основи статистичної термодинаміки.	51	6
1.4.	Тема 1.4. <i>Фізична хімія міжфазних явищ, колоїдна хімія.</i> Поверхневі явища, корозія, адсорбція, колоїдна хімія.	25	6

1.5.	Кінетика, каталіз, електродні процеси. Кінетика реакцій у гомогенних системах, каталіз. Тема 1.5. Неорганічна хімія. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Гідроген. Хімія s – та p – елементів: елементи головної підгрупи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 груп. Хімія d – та f – елементів: елементи побічної підгрупи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 груп. Хімічні реакції.	43	6
1.6.	Тема 1.6. Аналітична хімія. Основи аналітичної хімії. Предмет і задачі аналітичної хімії. Якісний аналіз: аналітична класифікація катіонів, аналітична класифікація аніонів. Методи кількісного аналізу: гравіметричний (ваговий) аналіз, об'ємний аналіз, калориметрія, полярографія. Методи розділення.	29	6
2.	Змістовий модуль II. Органічна хімія.		
2.1.	Тема 2.1. Органічна хімія. Предмет органічної хімії Органічні сполуки. Вуглеводні: насичені вуглеводні, алкани; ненасичені вуглеводні, алкени; алкадієни; алкіни; циклоалкани; ароматичні вуглеводні, арени; галогенопохідні вуглеводнів.	33	6
2.2.	Тема 2.2. Оксигеновмісні органічні сполуки. Спирти. Багатоатомні (двохатомні, трьохатомні) спирти. Феноли. Альдегіди і кетони. Карбонові кислоти: одноосновні насичені карбонові кислоти, одноосновні ненасичені карбонові кислоти, двоосновні насичені карбонові кислоти, двоосновні ненасичені карбонові кислоти.	27	6
2.3.	Тема 2.3. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Аміни. Ароматичні діазо-і азосполуки. Амінокислоти. Білки.	21	6
2.4.	Тема 2.4. Біохімія. Біоорганічна хімія. Природні органічні сполуки. Природні сполуки естерної будови. Прості ефіри. Ліпіди. Складні ефіри. Жири. Мило. Вуглеводи. Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти. Глюкоза. Сахароза. Крохмаль. Вітаміни. Харчові продукти. Імунітет. Фотохімія.	27	6
2.5.	Тема 2.5. Хімія високомолекулярних сполук. Будова та властивості макромолекул. Поняття про макромолекулу. Полімеризаційні процеси. Радикальна та йонна полімеризації. Поліконденсація.	28	6

2.6.	Сополімеризація. Молекулярні маси високомолекулярних сполук та методи їх визначення. Макромолекули в розчинах. Фізичні стани у полімерів. Надмолекулярні структури. Тема 2.6. Полімерні композити. Пластмаси. Природні барвники. Клеї. Синтетичні тканини. Желатин. Підсилювачі запахів та смаку.	28	6
------	--	----	---

4.2. Плани лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація роботи та досліджень в лабораторії хімії. Інструктаж з БЖД.	2
2	Техніка хімічного експерименту.	2
3	Визначення чистоти речовин.	2
4	Очищення речовин. Очистка забрудненої кухарської солі.	2
5	Будова речовин. Будова атому.	2
6	Визначення властивостей атомів та речовин, пов'язаних із їх будовою.	2
7	Встановлення формул хімічних речовин. Атомно-молекулярна теорія.	2
8	Теплові ефекти хімічних реакцій. Визначення теплоти нейтралізації луку сильною кислотою.	2
9	Аналіз та оцінка впливу зовнішніх чинників на хімічну рівновагу.	2
10	Зміщення хімічної рівноваги.	2
11	Теорія електролітичної дисоціації. Реакції йонного обміну.	2
12	Порівняння хімічної активності кислот. Зміщення рівноваги дисоціації слабких електролітів.	2
13	Реакції у водних розчинах електролітів.	2
14	Ряд стандартних електродних потенціалів. Гальванічний елемент Даніеля-Якобі.	2
15	Визначення ЕРС гальванічних елементів. Фізико-хімічні та електрохімічні властивості металів.	2
16	Окисні властивості простих та складних речовин.	2
17	Окислювально-відновні реакції. Основні типи окисно-відновних реакцій.	2
18	Швидкість хімічних реакцій. Оцінка швидкості хімічних	2

	реакцій.	
19	З'ясування впливу каталізатора на швидкість хімічних реакцій.	2
20	Залежність швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин.	2
21	Залежність швидкості реакції від температури.	
22	Розчини. Концентрація розчинів. Приготування розчинів з різною концентрацією.	2
23	Дослідження залежності густини розчину від концентрації за допомогою ареометра.	2
24	Класифікація неорганічних сполук. Властивості основних класів неорганічних сполук.	2
25	Хімічні властивості металів та їх сполук.	2
26	Властивості неметалів та їх сполук.	2
27	Розв'язування експериментальних задач з теми "Метали".	2
28	Хімічні властивості елементів сімейства заліза та їх сполук.	2
29	Хімічні властивості міді, цинку та їх сполук.	2
30	Властивості елементів IVA підгрупи (дослідити деякі властивості простих речовин і сполук вуглецю, кремнію, олова, свинцю.)	2
31	Водневий показник.	2
32	Гідроліз солей.	2
33	Приватні реакції йонів (методика якісного хімічного аналізу окремих катіонів та аніонів, які найчастіше зустрічаються на практиці.)	2
34	Загальний хід аналізу речовини.	2
35	Дослідження якості води. Визначення концентрації твердих речовин у воді. Визначення твердості води.	2
36	Розпізнавання сполук неметалічних елементів.	2
37	Розв'язування експериментальних задач на розпізнавання органічних речовин.	2
38	Насичені та ненасичені вуглеводні.	2
39	Дослідження властивостей гліцерину.	2
40	Дослідження властивостей етилового спирту.	2
41	Дослідження карбонових кислот: властивостей оцтової кислоти.	2
42	Дослідження властивостей білків. Кольорові реакції на білки.	2
43	Дослідження властивостей білків. Визначення білка в різних об'єктах.	2
44	Дослідження реакції яєчного альбуміну (білка) в середовищах з різним рівнем рН.	2
45	Дослідження властивостей крохмалю.	2
46	Дослідження властивостей глюкози.	2

47	Реакція лужного гідролізу жирів. Виготовлення мила з твердих жирів (ядрового мила).	2
48	Порівняння властивостей мила і синтетичних миючих засобів. Видалення забруднень із поверхні тканини	2
49	Дослідження розчинності жирів у різних розчинниках.	2
50	Дослідження властивостей полімерів.	2
51	Основні синтетичні волокна. Дослідження властивостей хімічних волокон.	2
Усього годин		102

4.3. Організація самостійної роботи студентів (без керівництва викладача)

Зміст завдань для самостійної роботи студентів та форми звітності

№ п/п	Назва теми	Кіль- кість годин
<i>Змістовий модуль I. Фізична (загальна) хімія. Неорганічна хімія.</i>		
1.	Хімічні зв'язки. Хімічна будова кристалів. Конспект.	15
2.	Розчини. Концентрації розчинів. Фазові рівноваги. Конспект.	15
3.	Корозія. Кінетика реакцій у гомогенних системах. Каталіз. Конспект.	15
4.	Хімія d- і f-елементів: елементи побічних підгруп 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 груп. Платинові метали. Конспект.	17
5.	Перша, друга, третя, четверта, п'ята групи аніонів. Методи розділення. Конспект.	15
<i>Змістовий модуль II. Органічна хімія.</i>		
6.	Алкани. Алкени. Алкіни. Арени. Конспект.	23
7.	Трьохатомні спирти. Двохосновні ненасичені карбонові кислоти. Гідроксикарбонові кислоти. Конспект.	15
8.	Ароматичні азосполуки. Конспект.	15
9.	Мило. Крохмаль. Вітаміни. Харчові продукти. Імунітет. Конспект.	20
10.	Методи визначення молекулярних мас полімерів.	20

	Надмолекулярні структури. Конспект.	
11.	Полімеризаційні процеси. Загальні уявлення. Поліетилен. Полістирол. Полівінілхлорид. Каучуки. Поліуретани. Конспект.	20
	Всього:	190

V. Контроль якості знань студентів

5.1. *Форми і методи поточного контролю:*

1) методи усного контролю і самоконтролю; 2) індивідуальне опитування; 3) фронтальне опитування; 4) методи письмового контролю і самоконтролю; 5) методи лабораторно-практичного контролю і самоконтролю; 6) методи рубіжного контролю (контрольна письмова робота; реферат, модульний контроль з використанням тестів).

Студенти виконують навчальну програму з дисципліни як в аудиторії, так і позааудиторно: виконують індивідуальні лабораторні роботи, здають самостійну роботу із тем дисципліни, які оцінюються у відповідності до розробленої системи балів (розділ VI. Навчально-методична карта дисципліни).

5.2. *Форми і методи підсумкового контролю*

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» проводиться в кінці 1 семестру у формі *заліку*; в кінці 3 семестру у формі *екзамену*.

5.3. *Критерії оцінювання знань та вмінь студентів*

90-100 балів

Відповідь повна і правильна на основі вивчених теорій, матеріал викладено у повній логічній послідовності літературною мовою.

Лабораторна робота виконана повністю, правильно, отримані наукові результати, оформлена робота правильно.

Експеримент виконано за планом з дотриманням техніки безпеки і правил роботи з речовинами та обладнанням.

При розв'язуванні експериментальних завдань план розв'язування складено правильно, правильно здійснений підбір реактивів та приладів, відсутні помилки в записах і висновках. Задача розв'язана раціональним шляхом.

Самостійна робота виконана повністю, без помилок.

80-89 балів

Відповідь чи результат роботи відповідає вимогам до "5", але містить одну несуттєву помилку, яка виправляється самостійно після зауваження викладача.

70-79 балів

Відповідь повна правильна на основі вивчених теорій, матеріал викладено у певній логічній послідовності, при цьому допущено дві-три несуттєві помилки, які виправлені самостійно за вимогою викладача.

Лабораторна робота виконана правильно, спостереження і висновки наукові, але допущенні несуттєві помилки в роботі з речовинами і обладнанням.

План лабораторної роботи виконано повністю. при розв'язуванні експериментальної задачі допущені одна дві несуттєві помилки в оформленні, але відповідь правильна. задача розв'язана раціональним шляхом.

Самостійна робота містить одну дві несуттєві помилки.

65-69 балів

Відповідь чи результат роботи відповідає вимогам до "4", але несуттєві помилки не виправлено після вказівок викладача.

60-64 балів

Відповідь або неповна, без логічної послідовності, або допущено одна-дві суттєві помилки.

План лабораторної роботи виконано на 75%, допущено помилки в оформленні.

План розв'язування експериментальної задачі складено правильно, але відповідь містить одну суттєву помилку. При розв'язуванні розрахункової задачі допущена суттєва помилка.

Самостійна робота виконана не менше, як на 50%, допущена одна суттєва і при цьому дві-три несуттєві помилки.

35-59 балів

Відповідь містить більше двох суттєвих помилок, які не виправляються після зауваження викладача.

План лабораторної роботи виконано менше, як на 50%, спостереження і висновки містять наукові помилки.

План розв'язування експериментальної чи розрахункової задачі складено правильно, але відповідь неправильна.

Самостійна робота виконана менше, як на 50% або містить декілька суттєвих помилок.

0-34 балів

Відповідь відсутня.

Лабораторна робота не виконана.

Експериментальна чи розрахункова задача не розв'язані.

Самостійна робота не виконана.

Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100-бальною шкалою університету, яка відповідно переводиться в національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»; «зараховано», «не зараховано») та шкалу ECTS.

Переведення 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу ECTS.

Оцінка за 100-бальною шкалою університету	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS
	Диференційована оцінка	Оцінка у формі заліку	
90-100 (творчий рівень)	5 (відмінно)	Зараховано	A
80-89 (високий рівень)	4 (добре)		B
70-79 (достатній рівень)			C
65-69 (задовільний рівень)	3 (задовільно)	Не зараховано – з можливістю повторного складання	D
60-64 (задовільний рівень)			E
35-59 (низький рівень)	2 (незадовільно з можливістю повторного складання)		Не зараховано – з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
0-34 (незадовільний рівень)	2 (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	F	

5.4. Засоби діагностики успішності навчання

Поточний і проміжний контроль під час аудиторних занять з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» проводиться систематично в кінці кожного поточного заняття або на початку наступного у формі усного опитування для перевірки підготовки до лабораторної роботи; перевірки якості виконання завдань, їх обговорення.

Для перевірки результатів опрацювання теоретичних питань, що винесені на самостійне опрацювання, проводиться у формі тестових завдань, рефератів або статей.

Модульний контроль являє собою набір тестових завдань, оцінювання яких здійснюється за критеріями: визначення правильної відповіді на поставлені питання тесту; виконання практичного завдання, вміння студента використовувати теоретичні знання на практиці.

Контроль під час аудиторних занять проводиться систематично з метою з'ясування рівня розуміння, засвоєння та оволодіння навчальним матеріалом студентами.

Основними формами проведення даного виду контролю є виконання та захист лабораторних робіт.

Захист лабораторних робіт валяє собою усну відповідь на запитання викладача в межах теми лабораторної роботи. При оцінці усної відповіді враховуються: знання теоретичного матеріалу з відповідної теми; цілісність та повнота відповіді на поставлені запитання; оперування науковими означеннями та поняттями; термінологічна та технічна грамотність відповіді; логічність та лаконічність викладу матеріалу; уміння довести свою думку; уміння супроводжувати відповідь графічними засобами.

Контроль самостійної роботи студентів спрямований на виявлення рівня розвитку пізнавальних здібностей та творчої ініціативи студентів, самостійності, відповідальності та організованості; рівня сформованості самостійного мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; рівня опанування студентами елементів методики наукових досліджень.

Самостійна робота студента оцінюється за критеріями:

- вміння студентів орієнтуватися в інформаційних потоках; працювати з науковими джерелами;
- підбирати та узагальнювати матеріали, необхідні для вирішення визначеного кола завдань;
- уміння самостійно обирати способи та засоби виконання роботи;
- здатність самостійно приймати раціональні рішення і нести за них відповідальність;
- здатність здійснювати ефективний самоконтроль і саморегулювання в навчальній діяльності.

Для визначення рівня оволодіння студентами навчальним матеріалом та оцінювання їх академічних досягнень, що має на меті підвищення відповідальності за якість навчання та формування вмінь аналізувати й контролювати особисту діяльність, рекомендується застосовувати наступні критерії.

Творчий рівень. Студент вільно володіє навчальним матеріалом, успішно розв'язує завдання підвищеної складності, аргументовано висловлює свої думки, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань, при виконанні самостійної роботи.

Високий рівень. Студент володіє навчальним матеріалом в межах програми навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допускає неточності.

Достатній рівень. Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, проте не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає суттєві неточності.

Задовільний рівень. Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

Низький рівень. Студент володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно.

Незадовільний рівень. Студент не володіє навчальним матеріалом.

Питання для підготовки до екзамену

I

Основні питання з хімії

11. Атом. Валентність атомів хімічних елементів.
12. Квантові числа.
13. Молекула.
14. Хімічний елемент.
15. Речовина. Прості та складні речовини.

16. Абсолютна маса атома.
17. Абсолютна маса молекули.
18. Відносна атомна маса елемента.
19. Відносна молекулярна маса.
20. Кількість речовини. Основна одиниця: моль.
21. Молярна маса речовини. Основна одиниця: кг/моль.
22. Закон Авогадро.
23. Стала (число) Авогадро. Значення сталої Авогадро.
24. Хімічні явища.
25. Хімічні формули: емпіричні формули; молекулярні формули; електронна формула; структурна формула.
26. Хімічні реакції.
27. Рівняння хімічної реакції. Стехіометричні числа хімічної реакції. Значення теплового ефекту хімічної реакції.
28. Типи хімічних реакцій з позицій атомно-молекулярної теорії: розкладу; сполучення; обміну; заміщення.
29. Каталізатори.
30. Окисно-відновна реакція. Відновлення. Окислення.
31. Розчини. Розчинність речовини. Концентрація речовини у розчині.
32. Електроліз. Електрохімічний еквівалент.
33. Електролітична дисоціація.
34. Аніони. Катіони.
35. Гідроліз солей.
36. Абсорбція.
37. Адсорбція.
38. Амфотерність.
39. Гідратація (гідрати).
40. Макромолекула.

II

1. Карбон. Поширення у природі. Алотропні видозміни карбону. Фізичні та хімічні властивості карбону.
2. Атомно-молекулярне вчення. Основні положення атомно-молекулярного вчення.
3. Сполуки карбону. Хімічні та фізичні властивості. Добування.
4. Карбонова кислота. Карбонати та гідрогенкарбонати.
5. Гідроген. Одержання гідрогену. Фізичні та хімічні властивості. Реакція відновлення.
6. Оксиген. Одержання оксигену. Фізичні та хімічні властивості. Реакція окислення.
7. Нітроген. Фізичні та хімічні властивості.
8. Сполуки нітрогену. Нітрогенна кислота. Нітрати.
9. Предмет і завдання хімії. Місце хімії серед природничих наук. структура хімії, як науки.
10. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва.
11. Будова атомів. Квантові числа.
12. Теорія будови органічних речовин О. Бутлерова.
13. Залежність властивостей органічних речовин від хімічної будови. Ізомерія.
14. Насичені вуглеводні (алкани). Будова.
15. Фізичні та хімічні властивості алканів. Добування.
16. Ненасичені вуглеводні (алкени). Будова.
17. Фізичні та хімічні властивості алкенів. Добування.
18. Природні високомолекулярні сполуки. Добування. Властивості.
19. Синтетичні високомолекулярні сполуки. Добування. Властивості.

III

1. Предмет органічної хімії. Основні поняття.
2. Явище ізомерії в органічній хімії. Будова та властивості ізомерних речовин.

3. Гомологічний ряд і номенклатура вуглеводнів. Загальні відомості про насичені та ненасичені вуглеводні.
4. Властивості насичених та ненасичених вуглеводнів. Джерела вуглеводнів.
5. Ацетиленові вуглеводні. Фізичні та хімічні властивості.
6. Загальні відомості про ароматичні вуглеводні.
7. Загальні відомості про оксигеномісні сполуки. Функціональні групи.
8. Спирти. Будова спиртів. Фізичні властивості спиртів.
9. Спирти. Хімічні властивості спиртів. Одержання спиртів.
10. Етиловий та метиловий спирти. Фізичні та хімічні властивості.
11. Гліцерин. Фізичні та хімічні властивості.
12. Феноли. Властивості та одержання.
13. Формальдегід та ацетон. Фізичні та хімічні властивості.
14. Альдегіди та кетони. Гомологічні ряди.
15. Карбонові кислоти. Будова. Ізомерія. Фізичні та хімічні властивості.

IV

1. Вуглеводи. Класифікація вуглеводів.
2. Вуглеводи. Моносахариди, їх властивості.
3. Вуглеводи. Глюкоза і фруктоза. Ізомерія.
4. Процес бродіння. Типи бродіння. Реакції бродіння.
5. Вуглеводи. Дисахариди. Особливості структури. Властивості.
6. Вуглеводи. Полісахариди. Особливості структури. Властивості.
7. Вітаміни. Призначення, властивості.
8. Білки. Класифікація. Будова молекул. Фібрільні і глобулярні білки та їх фізіологічні функції.
9. Природні сполуки естерної будови. Ліпіди. Жири тваринного і рослинного походження.
10. Нуклеїнові кислоти. Будова нуклеотиду.
11. Макромолекулярні органічні сполуки.

VI. Навчально-методична карта дисципліни

Види робіт	Оцінка виду роботи бали	Максимальна кількість балів
1 семестр		
1.1. Виконання та захист лабораторних робіт.	0-5	40
1.2. Виконання та захист самостійної роботи.	0-5	40
Модульний контроль (тестування).	0-20	20
Разом.		100
2 семестр		
1.1. Виконання та захист лабораторних робіт.	0-5	40
1.2. Виконання та захист самостійної роботи.	0-5	40
Модульний контроль (тестування).	0-20	20
Разом.		100
3 семестр		
1.1. Виконання та захист лабораторних робіт.	0-5	40
1.2. Виконання та захист самостійної роботи.	0-5	20
Екзамен		40
Разом.		100

VII. Основні й допоміжні інформаційні джерела для вивчення дисципліни

6.1. Основна література:

1. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія : підручник / Є.Я.Левітін, А.М.Бризицька, Р.Г.Клюєва. – Вінниця: Нова книга, 2003. – 468 с.
2. Костржицкий А.І. Фізична та колоїдна хімія : навч. посіб. / А.І.Костржицкий, О.Ю.Калінков, В.М.Тіщенко, О.М.Берегова. – К. : Центр навч. літ-ри, 2008. – 496 с.
3. Аналітична хімія / Н.К.Федушак [та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2012, 636 с.
4. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю.О.Ластухін; Львів. політех. – Львів: Львів. політех., 2005. – 560 с.
5. Ластухін Ю.О. Органічна хімія / Ю.О.Ластухін, С.А. оронов. – Львів : 2000. – 586 с.

6. Скоробогатий Я.П. Харчова хімія : навч. посіб. / Я.П.Скоробогатий, А.В.Гузій, О.М.Заверуха. – Львів : Новий Світ - 2000, 2012. – 514 с.
7. Харчова хімія : навч. посіб. / В.В.Євлаш, О.І.Торяник, В.О.Коваленко, О.Ф.Аксьонова; Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Харків : Світ книг, 2012. – 504 с.
8. Харчова хімія : навч. посіб. / Л.В.Дуленко, Ю.А.Горайнова, А.В.Полякова та ін. – Київ : Кондор, 2012. – 248 с.
9. Бобрівник Л.Д. Органічна хімія / Л.Д.Бобрівник та ін. – К.: Ірпінь : ВФТ «Перун», 2002. – 385 с.
- 10.Гирина Н.П. Неорганічна хімія : практикум / Н.П.Гирина, І.В.Туманова. – К. : ВСВ «Медицина», 2013. – 186 с.

6.2. Додаткова література:

- 11.Манековська І.Є. Хімія (загальнотеоретична) : посібник / І.Є.Манековська, М.В.Яцков. – Рівне : НУВГП, 2005. – Ч. I. – 187 с.
- 12.Манековська І.Є. Хімія (хімія елементів) : посібник / І.Є.Манековська, М.В.Яцков. – Рівне : НУВГП, 2008. – Ч. II. – 154 с.
- 13.Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини : монографія / М.О.Полумбрик ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ : Академперіодика, 2011. - 487 с.
- 14.Углеводы в пищевых продуктах: монография / М.О.Полумбрик, В.В.Литвяк, З.В.Ловкис, В.Н.Ковбаса; Национальный университет пищевых технологий (Украина); Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию (Республика Беларусь). – Минск : Минфина, 2016. – 592 с.
- 15.Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний аналіз: навч.-метод. посіб. / А.С.Сегеда. – К. : ЦУЛ, 2002. – 524 с.
- 16.Матвєєва М.О. Хімія. Найновіший універсальний довідник школяра і студента. – Донецьк : ТОВ «ВКФ «БАО», 2011. 496 с.

17. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування : підруч. / В.І.Смоляр. – Київ : Здоров'я, 2000. – 336 с.
18. Технология пищевых продуктов : учебник / А.И.Украинец, В.А.Домарецкий, Г.А.Симахина и др. ; ред. А.И.Украинец. – Київ : Аскания, 2008. – 736 с.
19. Українець А.І. Технології цукропродуктів і цукрозамінників : навчальний посібник / А.І.Українець, Н.І.Штангеева, Л.С.Клименко ; МОН України, Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2009. – 231 с.

Інформаційні ресурси

20. Національна бібліотека України імені Вернадського
<http://www.nbuv.gov.ua/>
21. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Наукова бібліотека університету / Режим доступу:
22. <http://www.npu.edu.ua/index.php/ua/oholoshennia/2982-u-naukovii-bibliotetsi-npu-vidkryto-dostupy-do-elektronnykh-resursiv>.
23. Бібліотека технічної літератури <http://lib.toxy.cv.ua>
24. Центральна державна науково-технічна бібліотека України
<http://www.cgntb.hl.ru/>
25. Електронна бібліотека Наука і техніка <http://www.nit.kiev.ua/>

VIII. Доповнення та зміни, внесені до робочої програми в 20__/20__ н.р.