



Зв'язок з викладачем (викладачами): Башлієм Сергієм Вікторовичем

bsv.zgia2017@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13865>

Телефон: 0662071780

Інші засоби зв'язку: *Viber, Skype, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram* – за вибором викладача

Кафедра: електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Матеріали та конструкції в теплоенергетиці» є формування наукового мислення і діалектично-матеріалістичного світогляду; засвоєння необхідного обсягу теоретичних знань при вивченні властивостей та області застосування електротехнічних матеріалів, які використовуються при виготовленні, монтажі, експлуатації та ремонті електротехнічного і електроенергетичного обладнання та технічних засобів автоматизації виробництва; володіння вміннями і навичками, одержаними під час вивчення курсу і потрібними в процесі виробничої діяльності майбутнього інженера.

Базові знання і навички, одержані при вивченні даної дисципліни будуть використовуватися студентами при вивченні та засвоєнні спеціальних дисциплін.

Дисципліна містить навички роботи з довідниками та літературними джерелами, розширює кругозір майбутніх фахівців і дозволяє побачити всілякі зв'язки з різними галузями народного господарства, з самими різними сторонами людської діяльності, направленими на розвиток технічного прогресу.

Дисципліна «Матеріали та конструкції в теплоенергетиці» повинна дати достатні фундаментальні та прикладні знання для проведення широких досліджень, компетентного і відповідального рішення таких задач:

- Уявлення щодо фізичних явищ, які визначають властивості і особливості діелектричних, провідникових, напівпровідникових і магнітних матеріалів;
- Отримання студентами знань щодо параметрів та видів діелектричних, провідникових, напівпровідникових і магнітних матеріалів, які використовуються в конструкціях електричних апаратів і машин;
- Визначення особливостей різного роду електротехнічних матеріалів і сферу їх застосування.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Матеріали та конструкції в теплоенергетиці» є: закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отримані фундаментальні та прикладні знання для компетентного і відповідального вирішення задач у галузі енерговикористання, енергозбереження та енергетичного менеджменту, для проведення різноманітних досліджень, компетентного і відповідального вирішення задач, передбачених навчальною програмою.

Паспорт навчальної дисципліни

| Нормативні показники | денна форма здобуття освіти | заочна форма здобуття освіти |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Статус дисципліни | Вибіркова | |
| Семестр | -й | -й |
| Кількість кредитів ECTS | | |
| Кількість годин | | |
| Лекційні заняття | год. | год. |
| Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття | год. | год. |



| | | |
|---|--|------|
| Самостійна робота | ГОД. | ГОД. |
| Консультації | <i>Кафедра електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306, формат проведення - дистанційно</i> | |
| Вид підсумкового семестрового контролю: | залік | |
| Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle) | | |

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

| Компетентності/ результати навчання | Методи навчання | Форми і методи оцінювання |
|--|---|---|
| <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо):</p> <p>знати: кількісні та якісні параметри матеріалів, що використовуються в електричних машинах і апаратах; - види діелектричних, провідникових, напівпровідникових і магнітних матеріалів, які використовуються в конструкціях електричних апаратів і машин; - сферу застосування і особливості таких матеріалів.</p> | <p>Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.</p> | <p>Розрахунки, поточне опитування, тестування, екзамен.</p> |
| <p>вміти: використовувати на практиці знання, отримані в результаті вивчення курсу при виборі матеріалів електричного обладнання; володіти навчальною і технічною літературою; освоїти роботу з приладами; осмислювати, аналізувати і захищати отримані результати.</p> | <p>Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.</p> | <p>Звіти з практичних робіт, виконання проміжних контрольних робіт.</p> |
| <p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей: Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів. Розуміння принципів технологічних процесів виробництва, які мають негативний вплив на довкілля та здатність запропонувати заходи, щодо зменшення цього впливу. Здатність продемонструвати знання характеристик і властивостей обладнання, процесів і матеріалів в галузі енергетичного машинобудування</p> | <p>Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.</p> | <p>Залік</p> |
| <p>Після вивчення дисципліни передбачається досягнення наступних програмних результатів навчання: Знання і розуміння інженерних дисциплін на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому</p> | <p>Лекційні та семінарські заняття, практичні та</p> | <p>Залік</p> |



| | | |
|---|----------------------|--|
| <p>числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p> <p>Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.</p> <p>Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>Аналізувати розвиток науки і техніки.</p> <p>Розуміти принципи технологічних процесів виробництв, які мають негативний вплив на довкілля та застосовувати заходи, щодо зменшення цього впливу.</p> | лабораторні заняття. | |
|---|----------------------|--|

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про конструкційні матеріали теплоенергетики

Змістовий модуль 1.1 Вогнетривкі матеріали

Тема № 1 Класифікація вогнетривів і області їх застосування. Робочі і фізичні властивості вогнетривів.

Тема № 2 Виробництво і властивості пресованих вогнетривких матеріалів.

Алюмосилікатні вогнетриви. Кремнеземисті вогнетриви. Динасові вироби.

Магнезійні вогнетриви. Хромисті вогнетриви. Вуглеродисті вогнетриви.

Цирконисті вогнетриви. Окисні вогнетриви. Карбідні вогнетриви.

Тема № 3 Відносна вартість вогнетривких матеріалів.

Тема № 4 Вогнетривкі розчини і обмазки. Вогнетривкі бетони.

Змістовий модуль 1.2 Теплоізоляційні матеріали.

Тема № 5 Призначення і класифікація теплоізоляційних матеріалів.

Тема № 6 Природні теплоізоляційні матеріали. Штучні теплоізоляційні матеріали.

Змістовий модуль 2. Металічні матеріали

Змістовий модуль 2.1 Будова і властивості металів та методи їх випробувань

Тема № 7 Кристалічна будова металів. Основні властивості металів. Механічні випробування металів. Металографічні дослідження будови металів.

Змістовий модуль 2.2 Основні відомості про сплави та їх різновиди

Тема № 8 Діаграми стану сплавів. Термічна та хіміко-термічна обробка сталі. Класифікація і маркірування сталей. Корозієстійкі сталі. Сталі та сплави для теплоенергомашинобудування.

Тема № 9 Чавуни і їх різновиди. Сплави кольорових металів.

Змістовий модуль 3 Допоміжні матеріали

Тема № 10 Матеріали для ущільнень роз'ємних нерухомих і рухомих з'єднань.

Тема № 11 Лакофарбові матеріали.

Тема № 12 Мاستильні матеріали.



4. Структура навчальної дисципліни

| Вид заняття /роботи | Назва теми | Кількість годин | | Згідно з розкладом |
|-----------------------|---|-----------------|------|--------------------|
| | | о/д.ф | з.ф. | |
| Лекція 1 | Тема 1. Класифікація вогнетривів і області їх застосування. Робочі і фізичні властивості вогнетривів. | | | щотижня |
| Лекція 2 | Тема 2. Виробництво і властивості пресованих вогнетривких матеріалів. Алюмосилікатні вогнетриви. Кремнеземисті вогнетриви. Динасові вироби. Магнезіальні вогнетриви. Хромисті вогнетриви. Вуглеродисті вогнетриви. Цирконисті вогнетриви. Окисні вогнетриви. Карбідні вогнетриви. | | | щотижня |
| Лекція 3 | Тема 3. Відносна вартість вогнетривких матеріалів. | | | щотижня |
| Лекція 4 | Тема 4. Вогнетривкі розчини і обмазки. Вогнетривкі бетони. | | | щотижня |
| Лекція 5 | Тема 5. Призначення і класифікація теплоізоляційних матеріалів. | | | щотижня |
| Лекція 6 | Тема 6. Природні теплоізоляційні матеріали. Штучні теплоізоляційні матеріали. | | | щотижня |
| Лекція 7 | Тема 7. Кристалічна будова металів. Основні властивості металів. Механічні випробування металів. Металографічні дослідження будови металів. | | | щотижня |
| Лекція 8 | Тема 8. Діаграми стану сплавів. Термічна та хіміко-термічна обробка сталі. Класифікація і маркірування сталей. Корозієстійкі сталі. Сталі та сплави для теплоенергомашинобудування. | | | щотижня |
| Лекція 9 | Тема 9. Чавуни і їх різновиди. Сплави кольорових металів. | | | щотижня |
| Лекція 10 | Тема 10. Матеріали для ущільнень роз'ємних нерухомих і рухомих з'єднань. | | | щотижня |
| Лекція 11 | Тема 11. Лакофарбові матеріали. | | | |
| Лекція 12 | Тема 12. Мазильні матеріали. | | | |
| Семінарське заняття 1 | Тема. 1. Переваги та недоліки АЕС в порівнянні з ТЕС. | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 2 | Тема 2. Ядерна енергетика України. | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 3 | Тема 3. Що таке ядерні сили тяжіння нуклонів і якими властивостями вони володіють? Як відбувається розподіл ядра і які сили при цьому діють? | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 4 | Тема 4. Що таке енергія зв'язку? В яких одиницях вимірюється і якими співвідношеннями описується? | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 5 | Тема 5. Що таке ядерна енергія? Яка ланцюжок процесів перетворення ядерної енергії в електричну? | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 6 | Тема 6. Що таке радіоактивний розпад і які види радіоактивного розпаду існують? | | | 1 раз на 2 тижні |
| Семінарське заняття 7 | Тема 7. За яким законом відбувається радіоактивний розпад і якими параметрами він характеризується? | | | 1 раз на 2 тижні |



| | | | | |
|-------------------|---|--|--|-------------------|
| Самостійна робота | <p>Тема. 1. Що лежить в основі роботи будь-якого ядерного реактора? Дати опис механізму.</p> <p>Тема.2. Що таке ядерні реакції. Якими вони бувають?</p> <p>Тема.3. Що таке Фотоядерні реакція?</p> <p>Тема.4. Які стани реактора виділяють і якими основними параметрами їх описують?</p> <p>Тема.5. Що таке СЦР і які її ядерна реакція розсіювання і якою вона буває?</p> <p>Тема.6. Що таке умови?</p> <p>Тема.7. Основні процеси при роботі ядерного реактора.</p> <p>Тема.8. Ефекти реактивності і отруєння ядерного реактора.</p> <p>Тема.9. Основні елементи ядерного реактора.</p> <p>Тема.10. Основи конструкції водо-водяних реакторів.</p> | | | протягом семестру |
|-------------------|---|--|--|-------------------|

5. Види і зміст контрольних заходів

| Вид заняття/ роботи | Вид контрольного заходу | Зміст контрольного заходу* | Критерії оцінювання та термін виконання* | Усього балів |
|---------------------------------------|--|--|--|--------------|
| Поточний контроль | | | | |
| Семінарське заняття №1 | практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №2 | комплексні: контрольна робота, завдання 1 самостійної робота | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №3 | практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №4 | практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №5 | комплексні: контрольна робота, завдання 2 самостійної робота | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №6 | комплексні: контрольна робота, завдання 3 самостійної робота | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Семінарське заняття №7 | практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Усього за поточний контроль | | | | |
| Підсумковий контроль | | | | |
| Залік | Теоретичне завдання | Вимоги до виконання та оформлення розміщено в СЕЗН ЗНУ | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| | Практичне завдання | Вимоги до виконання та оформлення розміщено в СЕЗН ЗНУ | <i>Розміщено в СЕЗН ЗНУ</i> | |
| Усього за підсумковий контроль | | | | |



Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

| За шкалою | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|-----------|--|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| | 75 – 84 (добре) | | |
| | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| | 60 – 69 (достатньо) | | |
| | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| | – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом) | | |

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Широков С. В. Физика реакторов. К. 1993, 288 с.
2. Широков С. В. Ядерные энергетические реакторы. К. 1997, 282 с.
3. Нигматулин И.Н., Нигматулин Б.И. Ядерные энергетические установки: Учебник для вузов. М. Энергоатомиздат, 1986. 186 с.
4. Носовский А. В. Вопросы дозиметрии и радиационная безопасность на АЭС. Учебное пособие. Укратомиздат, Славутич, 1998.

Додаткова:

5. Ганчев Б.Г., Калишевский Л.Л. и др., Ядерные энергетические установки: М. Энергоатомиздат, 1990. 629 с.
6. Левин В. Е. Ядерная физика и Ядерные реакторы, Атомиздат, 1979, 280 с.
7. Дементьев Б.А. Кинетика и регулирование ядерных реакторов, М. Энергоатомиздат,
8. Денисов В.П., Драгунов Ю.Г. Реакторные установки ВВЭР для АЭС М. ИздАТ, 2002, 480 с.

Інформаційні джерела

1. <http://login.kpi.ua/> – Кампус
2. www.energoatom.kiev.ua – Офіційний сайт НАЕК «Енергоатом»
3. www.rosatom.ru – Офіційний сайт РосЕнергоАтома.
4. <http://sstc.com.ua> – Офіційний сайт «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки»
5. www.kiae.ru – Офіційний сайт РНЦ «Курчатовский Институт».
6. www.world-nuclear-university.org – Офіційний сайт Світового університету з ядерної енергетики.
7. <https://www.iaea.org/pris/> – Офіційний сайт МАГАТЕ. Система PRIS.



8. www.kinr.kiev.ua – Офіційний сайт ІЯД НАН України
9. <http://www.tvel.ru/> – Офіційний сайт корпорації ТВЕЛ.
10. <http://www.westinghousenuclear.com/> – Офіційний сайт корпорації
11. <http://www.neimagazine.com> Інформаційний сайт з тематики ядерної інженерії
12. <http://energetika.in.ua/ua/books/book-4> – Розвиток атомної енергетики. Електронне видання.
13. www.gidropress.podolsk.ru – Офіційний сайт “ДКБ Гідропрес”

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Практична складова курсу передбачає обов'язкове виконання лабораторних робіт. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні роботи регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального їх відпрацювання. Окремі пропущені роботи мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання лабораторних робіт здійснюються у відповідних лабораторіях, визначеними розкладом. Відпрацювання практичних занять можливо окремо з обов'язковим наданням розрахунків за індивідуальним завданням.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих лабораторних робіт, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перифразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle:

Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR:

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте



активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа на адресу викладача У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою:

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ:

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ:

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі



потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших

м
а
л

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-м'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

о

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

і

я

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилення для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ц

д

НИКОЛА КОНФУЦЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):

н

р

р

Населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

н

е

м

є

ц

в

н

о

б

о

м

ф

н

н

н

є

н

н

н

т

н

н

о

з

е

м

н

н

х

і

м

о

в

и