



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

В.Л. Шаран

21 лютого 2017 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ

Галузь знань «22. Охорона здоров'я»

Напрями підготовки 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Статус дисципліни вибір вищого навчального закладу (спеціальності)

Інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Кафедра теоретичної та прикладної фізики та комп'ютерного моделювання

Дані про вивчення дисципліни

| Форма навчання | Курс | Семестр | Загальний обсяг дисципліни Кредити ЄКТС / год | Кількість годин | | | | | Самостійна робота | Курсова робота | Вид семестрового контролю | |
|----------------|------|---------|--|-------------------|--------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------|---------------------------|---------|
| | | | | Аудиторні заняття | | | | | | | Залік | Екзамен |
| | | | | Разом | Лекції | Лабораторні роботи | Практичні заняття | Семінарські заняття | | | | |
| Денна | 2 | 3 | 90 / 3 | 28 | 16 | 32 | | | 42 | | + | |
| Заочна | 2 | 3 | 90 / 3 | 8 | 4 | 4 | | | 82 | | + | |

Робоча програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник:

І.О. Шаклеїна, к.ф.-м.н., доцент

Схвалено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної фізики та комп'ютерного моделювання

Протокол № 1 від 23 січня 2017 р.

Завідувач кафедри Білинський І.В.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради інституту фізики, математики, економіки та інформаційних технологій.

Протокол № 1 від 21.01 2017 р.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради університету.

Протокол № 2 від 21.02 2017 р.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета:

- вивчення студентами основного комплексу питань, пов'язаних з комп'ютерними технологіями; роботою з прикладним програмним забезпеченням, що використовується в галузі фізичного виховання та спорту;

- вироблення в студентів навиків використання типового програмного забезпечення в навчальному процесі та подальшій професійній та науковій діяльності;

- набуття знань, вмінь та навичок, необхідних для подальшого кваліфікованого володіння засобами сучасних інформаційних технологій, якісної реалізації навчання та майбутньої професійної діяльності.

Завдання:

- ознайомлення з основними поняттями інформаційних технологій та методів обробки даних;

- оволодіння знаннями та вміннями, які потрібні для повноцінного та ефективного використання комп'ютерних технологій в навчальній, науковій та майбутній професійній діяльності;

- формування вмінь використовувати набуті знання та навички роботи з відповідним програмним забезпеченням для реалізації методів аналізу даних, роботи з наборами даних та збірками;

- вдосконалення навичок роботи з прикладним програмним забезпеченням та основною периферійною технікою, підвищення рівня інформаційної культури.

Предмет:

методи та технології опрацювання, аналізу і візуалізації даних; основні напрямки використання комп'ютерної техніки в майбутній професійній та науковій діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- поняття інформаційні технології (ІТ), програмне забезпечення, обробка даних, аналіз даних, статистика, Інтернет-ресурси, мова запитів, візуалізація та презентація даних;

- класифікацію сучасних ІТ та комп'ютерної техніки;

- особливості роботи з інформаційними ресурсами мережі Інтернет та засобами Інтернет-комунікації;

- основи застосування обчислювальної техніки та методів математичної статистики в галузі фізичного виховання та спорту

- принципи та технології роботи з наборами даних: очищення, обробка, аналіз, візуалізація тощо;

- особливості роботи з прикладними програмами для обробки даних й візуалізації даних;

- напрямки використання сучасних ІТ у подальшій професійній та спортивно-адміністративній діяльності;

- принципи функціонування сервісів Веб 2.0 та напрямки їх використання;

- загальні вимоги до комп'ютерних презентацій та публікацій, особливості їх обробки.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей

загальних:

- використовувати концептуальні знання в галузі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;

- критично осмислювати основні принципи, методи і поняття у галузі навчання та професійної діяльності;

- приносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний внесок в галузі професійної діяльності;

- ефективно формувати комунікаційну стратегію;

- нести відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;

- бути здатним до подальшого навчання з високим рівнем автономності;

- проектувати та використовувати наявні засоби інтеграції даних, опрацьовувати дані, що зберігаються у різних форматах;
- працювати з інформаційними даними та основними прикладними програмами обробки отриманих результатів;
- розв'язувати практичні завдання за допомогою комп'ютерної техніки;
- формувати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формувати висновки, які можна захищати в науковому контексті.

фахових:

- застосовувати методи обробки та аналізу даних для опрацювання результатів спортивних вимірів;
- аналізувати та зберігати знайдені інформаційні дані, друкувати веб-сторінки, посилатися на Інтернет-ресурси, користуватися електронною поштою та форумами з метою обміну інформацією;
- проводити математичну обробку та візуалізацію статистичних даних засобами прикладних пакетів обробки даних та табличного процесора MS Excel;
- презентувати оброблені інформаційні дані за допомогою табличного та графічного способів представлення даних
- використовувати сучасні інформаційні технології у подальшій професійній та спортивно-адміністративній діяльності.

Заплановані результати навчання:

- Здатність формувати дослідницьку задачу, збирати необхідну інформацію для її вирішення та формувати висновки.
- Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для роботи з даними засобами спеціалізованих прикладних програм.
- Здатність здійснювати ефективну комунікативну діяльність роботи команди зі розроблення проєкту інформаційної системи.
- Здатність використовувати сучасні засоби та технології автоматизованої обробки даних.
- Здатність використовувати методи і засоби аналізу та візуалізації інформаційних даних різного характеру
- Здатність використання сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
- Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.
- Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.
- Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки фахівців: дисципліна «Комп'ютерна техніка та математичні методи у ФВ та спорті» вивчається на 2 курсі у 3 семестрі на основі базових знань, отриманих при вивченні шкільного курсу інформатики.

Зміст навчальної дисципліни:

Сучасні інформаційні технології. Засоби обробки та презентації даних. Прикладні програми обробки даних. Комп'ютерні комунікації та комп'ютерні мережі. Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у ФВ. Інтернет-комунікація. Використання редактору текстів MS Word та електронних таблиць MS Excel в галузі фізичного виховання та спорті.

Спортивна інформація і математична статистика. Вимірювання у фізичному вихованні та спорті. Математичні методи обробки даних та їх реалізація засобами MS Excel. Аналіз даних у середовищі табличного процесора. Знаходження середньостатистичних показників.

Довірчий інтервал. Вибірковий метод, метод довірчих інтервалів. Кореляційно-регресійний аналіз. Опрацювання та візуалізація даних за допомогою прикладних пакетів обробки даних

Представлення даних за допомогою презентацій та публікацій. Використання технологій мультимедія у ФВ. Робота з аудіо та відеоінформацією

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва теми | Кількість годин | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|----------------------------|-----------|--------------------|---------------------|----------------------------|-----------|
| | Денна форма навч. | | | | Заочна форма навч. | | | |
| | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні (семін.) заняття | CPC | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні (семін.) заняття | CPC |
| 1 семестр | | | | | | | | |
| Розділ I. Сучасні інформаційні технології. Робота в мережі Інтернет | | | | | | | | |
| Тема 1. Сучасні інформаційні технології. | 2 | 0 | | 4 | 1 | 0 | – | 4 |
| Тема 2. Комп'ютерні комунікації та комп'ютерні мережі. Використання мережі Інтернет у ФВ | 4 | 4 | | 10 | 1 | 2 | – | 15 |
| Розділ II Використання MS Word та електронних таблиць MS Excel | | | | | | | | |
| Тема 3. Використання редактору текстів MS Word | 1 | 4 | | 4 | 0 | 1 | – | 6 |
| Тема 4. Використання MS Excel | 1 | 6 | | 4 | 0 | 0 | – | 10 |
| Розділ III Математичні методи обробки даних та засоби їх реалізації | | | | | | | | |
| Тема 5. Спортивна інформація і математична статистика. Методи обробки даних | 2 | 4 | | 8 | 1 | 1 | – | 15 |
| Тема 6. Аналіз даних. Опрацювання та візуалізація даних за допомогою прикладних пакетів обробки даних | 2 | 6 | | 8 | 1 | 2 | – | 20 |
| Тема 7. Представлення інформаційних даних засобами сучасних ІТ | 4 | 8 | | 4 | | 2 | | 12 |
| Разом за III семестр | 16 | 32 | 0 | 42 | 4 | 4 | 0 | 82 |

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст лекційного курсу для студентів денної форми навчання

| № з/п | Перелік тем лекцій, їх анотації* | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Сучасні інформаційні технології. Засоби обробки та презентації даних. Прикладні програми обробки даних. [1], [3], [5-7], [12] | 2 |
| 2 | Комп'ютерні комунікації та комп'ютерні мережі. Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у ФВ. [2], [5], [9-11] | 1 |
| 3 | Інтернет-комунікація. Робота з сервісами Веб 2.0. [2], [5], [12] | 1 |
| 4 | Використання редактору текстів MS Word та електронних таблиць MS Excel в галузі фізичного виховання. [2], [4], [5-8] | 2 |
| 5 | Спортивна інформація і математична статистика. Вимірювання у фізичному вихованні та спорті. Математичні методи обробки даних та їх реалізація засобами MS Excel. Знаходження середньостатистичних показників. Вибірковий метод, метод довірчих інтервалів. Довірчий інтервал. [1], [4], [11] | 2 |

| | | |
|-----------------------------|---|-----------|
| 6 | Поняття про аналіз даних. Види та методи аналізу. Проведення аналізу даних у середовищі табличного процесора. Кореляційно-регресійний аналіз. [1], [4] | 2 |
| 7 | Опрацювання та візуалізація даних за допомогою прикладних пакетів обробки даних [1-4], [9], [11] | 2 |
| 8 | Представлення даних за допомогою презентацій та публікацій. Використання технологій мультимедіа у ФВ. Робота з аудіо та відеоінформацією. Представлення даних засобами сервісів Веб 2.0. [2-4], [7-9], [12] | 4 |
| Разом за III семестр | | 16 |

Зміст лекційного курсу для студентів заочної форми навчання

| № з/п | Перелік тем лекцій, їх анотації | Кількість годин |
|-----------------------------|--|-----------------|
| 1 | Сучасні інформаційні технології. Прикладні програми обробки даних. [1], [3], [5-7], [12] | 1 |
| 2 | Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у ФВ. Інтернет-комунікація. Робота з сервісами Веб 2.0. [2], [5], [9], [11-12] | 1 |
| 3 | Спортивна інформація і математична статистика. Вимірювання у фізичному вихованні та спорті. Математичні методи обробки даних Знаходження середньостатистичних показників. [1], [4], [11] | 1 |
| 4 | Поняття про аналіз даних. Види та методи аналізу. Проведення аналізу даних у середовищі табличного процесора. Кореляційно-регресійний аналіз. Представлення інформаційних даних засобами сучасних ІТ. [1, 4], [7-9], [11-12] | 1 |
| Разом за III семестр | | 4 |

Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання

| № з/п | Тема лабораторного заняття | Кількість годин |
|------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет | 2 |
| 2 | Засоби Інтернет-комунікації | 2 |
| 3 | Редактор MS Word. Створення бланку контролю знань. Робота зі стилями. | 2 |
| 4 | MS Word. Робота з наборами даних. Побудова графіків та діаграм | 2 |
| 5 | Електронні таблиці MS Excel. Створення журналу обліку та контролю. | 2 |
| 6 | Обробка набору даних та візуалізація даних засобами MS Excel. | 2 |
| 7 | Математичні методи обробки даних. Робота з статистичними функціями в MS Excel. | 2 |
| 8 | Кореляційно-регресійний аналіз даних. | 4 |
| 9 | Проведення обробки статистичних даних в Statistica. Візуалізація отриманих результатів | 2 |
| 10 | MS Excel. Використання логічних функцій під час роботи з даними. Створення тестових завдань. | 2 |
| 11 | MS Office Publisher. Створення професійної публікації для представлення даних. | 2 |
| 12 | PowerPoint. Створення повноцінної тематичної презентації на спортивну тематику з використанням мультимедіа. | 2 |
| 13 | Робота з сервісами Веб 2.0. Розроблення власного веб-сайту за допомогою сервісу Google Sites. | 2 |
| 14 | Засоби обробки звукових і відеофайлів. | 2 |
| Разом за III семестр: | | 32 |

Перелік лабораторних занять для студентів заочної форми навчання

| № з/п | Тема лабораторного заняття | Кількість годин |
|------------------------------|--|-----------------|
| 1 | Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Засоби Інтернет-комунікації | 2 |
| 2 | MS Word. Створення бланку контролю знань. | 1 |
| 3 | Обробка набору даних та візуалізація даних засобами MS Excel. Робота з статистичними функціями | 1 |
| 4 | Кореляційно-регресійний аналіз даних. | 2 |
| 5 | Розроблення власного веб-сайту за допомогою сервісу Google Sites | 2 |
| Разом за III семестр: | | 4 |

Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Самостійна робота студента з дисципліни включає: опрацювання теоретичного матеріалу; підготовку до виконання і захисту лабораторних робіт, підготовку до контрольних робіт; підготовку до співбесіди з лектором.

| № | Зміст самостійної (індивідуальної) роботи | Кількість годин д.ф.н. | Кількість годин з.ф.н. |
|--------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| 1 | Опрацювання теоретичного матеріалу | 12 | 24 |
| 2 | Підготовка до виконання лабораторних завдань | 10 | 15 |
| 3 | Підготовка до захисту лабораторних робіт | 6 | 15 |
| 4 | Підготовка до поточного контролю знань | 8 | 12 |
| 5 | Підготовка до співбесіди з лектором | 6 | 18 |
| Разом за III-й семестр: | | 42 | 82 |

4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

До індивідуальних завдань відноситься практична робота над проблемним питанням з тематики дисципліни:

- Створити засобами сервіса www.bubbl.us карту знань на тему "Сучасні інформаційні технології". Розроблену карту у вигляді малюнка (файл з розширенням .jpg) помістити на Google Диск та надати викладачу і одногрупникам можливість перегляду.

- Розглянути основи роботи та напрямки використання програми TeamViewer. Підготувати короткий опис додатку, розмістити інформацію у документі MS Word з назвою «TeamViewer». Зазначений документ помістити на Google Диск та надати викладачу і одногрупникам можливість перегляду. Під час захисту завдання продемонструвати особливості використання додатку. За можливості провести онлайн-семінар на певну тематику.

- Розглянути особливості роботи з хмарними сервісами DrobBox та Onedrive. Підготувати короткий опис сервісів, розмістити інформацію у документі MS Word з назвою «Хмарні сервіси». Зазначений документ помістити на Google Диск та надати викладачу і одногрупникам можливість перегляду. Під час захисту завдання продемонструвати особливості використання сервісів.

- Створити особистий блог (тематичний або присвячений актуальним подіям сьогодення) засобами Google Blogger, Live Journal або інші. Набрати 10 підписників (читачів).

- Розробити анкету для опитування стосовно будь-якої актуальної теми з 35 блоків питань засобами Google Форми. Розіслати анкету одногрупникам. Отримати та проаналізувати результати проведеного опитування.

- Вивчити питання дотримання авторського права при використанні інформаційних ресурсів мережі Інтернет. За результатами досліджень розробити презентацію засобами Google Презентації з 10 – 15 слайдів. Надати всім одногрупникам та викладачу можливість

перегляду й коментування презентації.

• Зняти або змонтувати з наявного відео невеликий навчальний відеоролик. Засобами Windows Movie Maker провести обробку відео, додати титри, інформацію про розробника. Розроблений відеофайл помістити на Google Диск та надати викладачу й одногрупникам можливість його перегляду.

Повний перелік тем знаходиться на кафедрі теоретичної та прикладної фізики та комп'ютерного моделювання. Студент може самостійно обрати тему індивідуального завдання, попередньо узгодивши її з лектором. Індивідуальне навчально-дослідне завдання оформляється у письмовій формі (з потрібними додатками) і подається лектору не пізніше, ніж за два тижні до завершення семестру. Індивідуальне завдання потребує усного захисту у формі доповіді перед всіма студентами групи з подальшим обговоренням проблемних питань, розкритих в завданні.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань:

| Критерії | Бали |
|--|------------|
| Повнота та логічність матеріалу, висвітленого в завданні, відповідність поставленим вимогам та темі індивідуального завдання. | до 4 балів |
| Якість усного виступу під час захисту завдання, доступність та чіткість представлення матеріалу, використання допоміжних засобів, відповідь на поставлені запитання. | до 3 балів |
| Дотримання вимог до оформлення звітних матеріалів. | до 1 балу |
| Дотримання термінів подання завдання на перевірку лектору. | до 2 балів |

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальні технології, що використовуються на лекційних, лабораторних^{их} заняттях з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни:

- проблемні лекції,
- лабораторні дослідження,
- розв'язування задач або творчих завдань,
- робота з інформаційними ресурсами та сервісами Інтернет;
- робота в малих групах,
- семінари-дискусії,
- мозкові атаки,
- презентації.

Методика проведення усіх видів навчальних занять враховує сучасні потреби майбутнього фахівця в галузі фізичного виховання та здоров'я людини

Лекційний курс супроводжуватися добре підготовленими прикладами, які є для студентів зразком розв'язання конкретних прикладних завдань. Під час виконання лабораторних робіт теоретичні відомості отримують практичне застосування.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється під час виконання та захисту лабораторних робіт, контрольної роботи, під час захисту індивідуального завдання та співбесіди з лектором.

Протягом семестру пропонується виконати 14 лабораторних робіт, на кожній із яких виконуються індивідуальні завдання. До захисту необхідно вивчити поданий у методичних вказівках теоретичний матеріал. За виконання лабораторних завдань можна отримати максимум 55 балів.

Кількість балів, що виставляється за лабораторне заняття, враховує: знання теоретичного

матеріалу з теми; повноту виконання поставлених завдань з теми; своєчасне виконання та захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її згідно з графіком. У разі не дотримання термінів захисту лабораторної роботи максимальна кількість балів за роботу зменшується на 1 бал кожні 2 тижня. Пропущене лабораторне заняття студент має відпрацювати самостійно та захистити виконану роботу у формі співбесіди з викладачем.

Контрольна робота виконується в кінці семестру, охоплює весь навчальний матеріал дисципліни та передбачає виконання тестових завдань й надання розгорнутих відповідей на запитання з теоретичного матеріалу. За виконання контрольної роботи студент може отримати до 25 балів.

Співбесіда з лектором проводиться в кінці семестру за наперед оголошеним розкладом.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (з потрібними додатками) подається лектору на перевірку не пізніше, ніж за два тижні до завершення семестру.

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в письмово-усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

Семестрова підсумкова оцінка визначається як сума балів з усіх видів навчальної роботи.

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

денна форма навчання

| Лабораторні роботи № | | | | | | | | | | | | | | Контр. робота | Інд. з-ня | Співбесіда |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---------------|-----------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 25 | 10 | 10 |

заочна форма навчання

| Лабораторні роботи № | | | | Контр. робота | Інд. з-ня | Співбесіда |
|----------------------|----|----|----|---------------|-----------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 10 | 15 | 15 | 15 | 25 | 10 | 10 |

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Ільків О.С., Матвійів В.І. Інформатика та комп'ютерна техніка (з елементами математичної статистики): навчальний посібник. – Л.: [Львів. держ. ун-т фіз. культури], 2010. – 332 с.
2. Шаклеїна І. Інформатика та інформаційні технології у фізичному вихованні: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт – Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2015. – 88 с.
3. Войтюшенко М., Остапеч А., Інформатика і комп'ютерна техніка. навчальний посібник [2-ге вид.] – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.
4. Шаклеїна І. О Шевчук І.С. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики: методичні рекомендації до самостійної роботи [для студентів напряму підготовки «Здоров'я людини»] – Дрогобич: ДДПУ, 2014. – 80 с.

Допоміжна

5. Шаклеїна І., Шевчук І. Нові інформаційно-комунікативні технології та ТЗН: методичні рекомендації до до самостійної роботи [для студентів напряму підготовки «Початкова освіта»]. – Дрогобич: Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2016. – 96 с.
6. Сільченко М.В., Красюк Ю.М., Кучерява Т.О., Шабаліна В.В. Інформатика: інноваційні технології навчання.: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: КНЕУ, 2010. – 467 с.

7. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка., – К. : КНЕУ, 2002. – 475 с.
8. Валецька Т.М. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах. Ч. 1. навчальний посібник. – Київ : Дакор : КНТ, 2008. – 318 с.
9. Ярмуш О.В., Редько М.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навчальний посібник. – К.: Вища освіта, 2006. – 359 с.
10. Шаклеїна І.О., Ших Н.В. Основи Інтернет-технологій: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. – Дрогобич:ДДПУ, 2012. –135 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

11. Основи роботи з електронними таблицями [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://icc.mdpu.org.ua/learn/kt/4%20lek.html>.
12. Інформатика та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://icc.mdpu.org.ua/learn/kt/4%20lek.html>