



Міжнародний європейський  
університет  
Європейська школа бізнесу



# СИЛАБУС

## Назва курсу

Архітектура та проектування програмного забезпечення

## Інформація про курс

### Назва освітньої програми:

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення», обов'язковий освітній компонент

### Опис курсу:

Архітектура розробки програмного забезпечення – це розроблена структура додатка, яка включає визначення взаємодії компонентів інтерфейсу з внутрішніми процесами програми. Тож, даний курс допоможе студентам врахувати як застосунок обслуговуватиметься надалі, завчасно продумати особливості додавання змін та редагування функціональності, зрозуміти як зовнішні елементи інтерфейсу взаємодіють із внутрішніми процесами і за якими принципами користувачі взаємодіють із застосунком.

### Передумови вивчення (попередні вимоги):

Розширення знань студентів щодо практичного засвоєння методів та засобів проектування програмного забезпечення, побудови шаблонів проектування, середовищ розробки і архітектур для їх застосування на процесах розробки програмних продуктів.  
Тож, курс «Архітектура та проектування програмного забезпечення» тісно пов'язаний з навчальними дисциплінами «Якість програмного забезпечення та тестування», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення».

### Обсяг кредитів/годин:

5 кредитів ЄКТС/ 150 год.

### Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс рік (навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору

1 семестр	5 семестр	ні	3 курс	Цикл професійної підготовки
-----------	-----------	----	--------	-----------------------------

**Формат навчання:**

Змішане навчання

**Розташування класної кімнати:**

<https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=632>

## Інформація про викладача

---

**Прізвище та ім'я викладача:**

**Шевчук Борис Вікторович**, канд. пед. наук, доцент

**Кафедра**

Кафедра інформаційних технологій

**Місцезнаходження офісу:**

м. Київ, пр-т Академіка Глушкова, 42 В, каб. 509

**Графік роботи та консультування:**

Щовівторка з 12:00 до 16:00

**Електронна пошта викладача:**

[borys\\_shevchuk@ieu.edu.ua](mailto:borys_shevchuk@ieu.edu.ua)

## Цілі курсу / Результати навчання

---

**Цілі курсу**

Оволодіння студентами основних методів об'єктно-орієнтованого проектування програмного забезпечення, вміння застосувати ці методи на практиці, набуття знань із основних існуючих архітектур, програмних засобів для реалізації, їх характеристики та особливості, а також вміти застосовувати ці особливості на практиці, розуміння понять архітектури програмних засобів, підходів до їх аналізу та побудови, застосування мови UML для моделювання і проектування програмного забезпечення.

**Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів**

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.  
ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.  
ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення

**Результати навчання**

Знати:

- зміст базових понять, предмету та методів курсу;

- основні шаблони проектування;
- методологію та технологію збору основних вимог клієнтів та методи їх аналізу;
- основні етапи, принципи та стилі побудови складних програмних систем;
- життєвий цикл програмного забезпечення, стадії у різних моделях життєвого циклу;
- основні архітектурні патерни та патерни проектування нижнього рівня.

Вміти:

- проводити аналіз вимог до ПЗ, що розробляється;
- оцінювати трудомісткість і вибирати адекватні підходи до розробки ПЗ;
- проектувати архітектуру ПЗ з використанням засобів візуального моделювання;
- проектувати компоненти архітектурного рішення
- проводити постановку вимог до програмного забезпечення;
- приймати рішення щодо вибору архітектури програмної системи;
- розробляти інтерфейс програмних модулів, проводити декомпозицію;
- приймати рішення щодо застосування та впровадження патернів різних рівнів абстракції;
- проводити аналіз архітектури програмного забезпечення на предмет відповідності атрибутам якості.

## Зміст курсу

---

### Змістовий модуль I. ВСТУП ДО ДИСЦИПЛІНИ. СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Тема 1.* Вступ до дисципліни «Архітектура та проектування ПЗ». Основні підходи до розробки програмного забезпечення

### Змістовий модуль II. АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Тема 2.* Застосування візуального моделювання з використанням мови UML в процесі розробки програмного забезпечення

*Тема 3.* Правила розробки та життєвий цикл програмного забезпечення. Еволюція моделей життєвого циклу ПЗ

*Тема 4.* Аналіз, характеристика та структура ПЗ. Архітектура програмного забезпечення

### Змістовий модуль III. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Тема 5.* Проектування архітектури програмного забезпечення

*Тема 6.* Технології проектування програмного забезпечення

*Тема 7.* Стратегії і методи проектування програмного забезпечення. Стандарти та інструментальні засоби при виборі архітектури програмного забезпечення

*Тема 8.* Патерни в розробці програмного забезпечення

*Тема 9.* Архітектурні шаблони і стилі.

*Тема 10.* Аналіз якості та оцінка програмного дизайну. Методи аналізу архітектури

# Матеріали курсу та вимоги

## Книги та матеріали

1. Бандура В. В. Архітектура та проектування програмного забезпечення : конспект лекцій / В. В. Бандура, Р. І. Храбатин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 240 с.
2. Бородкіна, І.Л. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін ; НУБіП. — Київ : Центр учбової літ., 2020. — 204 с.
3. Кузьміна, О.О. Архітектура і програмне забезпечення ЕОМ : навч. посібник / О.О. Кузьміна. - Дніпропетровськ. : РВВ ДНУ, 2002. - 64 С.
4. Кучеров, Д. П. Інженерія програмного забезпечення : навч. посіб. / Д. П. Кучеров, Є. Б. Артамонов. – Київ : НАУ, 2017. – 386 с. : іл.
5. Левус, Є.В. Життєвий цикл програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Т.А. Марусенкова, О.О. Нитребич. – Львів : Видавництво Львівської полі- техніки, 2017. - 207 С.
6. Мартін Р. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с.
7. Петрик М. Р. Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник / М. Р. Петрик, О. Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.
8. Пугачов Р. В. Системи контролю версіями : навчально-методичний посібник / Р. В. Пугачов, Н. Ю. Любченко, М. О. Соболев. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 130 с.
9. Табунщик Г. В., Каплієнко Т.І., Петрова О.А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.
10. Фрімен Е., Робсон Е. Патерни проектування / Е. Фрімен, Е. Робсон. – :Фабула, 2020. – 672 с.
11. Pattern Oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Languages / Buschmann F.Schmidt D.C.Henney K. - John Wiley & Sons, Inc, Vol. 5.-2007.
12. Software architecture : foundations, theory, and practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, Eric M. Dashofy. - Hoboken (N.J.) : Wiley, 2010.

## Технічні вимоги для роботи на курсі

Щоб отримати доступ до матеріалів курсу, потрібен буде регулярний доступ до комп'ютера та Інтернету. Для успішного вивчення та складання іспиту з навчального курсу, необхідно постійно поетапно ознайомлюватись з матеріалами, розміщеними на дистанційній платформі університету (Moodle) в курсі «Архітектура та проектування програмного забезпечення». Також потрібно створювати звітні документи на виконання лабораторних робіт та завантажувати їх на платформу (використання платформи можливе тільки з акаунта корпоративної пошти). З питань проблем доступу до платформи дистанційного навчання, необхідно повідомити деканат або старосту, або ж безпосередньо викладача курсу.

## Процес навчання

Процес вивчення курсу «Архітектура та проектування програмного забезпечення» містить лекції та лабораторні заняття.

Під час лекцій будуть використовуватись такі методи навчання, як лекція, лекція-бесіда, дискусія, обговорення проблемних питань, демонстрація, аналіз різних ситуацій відповідно до теми лекцій.

Під час лабораторних занять будуть використовуватись такі методи навчання, як опитування, тестування, виконання індивідуальних завдань, виконання аналітично-розрахункових робіт, вирішених конкретних задач та ситуацій.



## Політики оцінювання

### Сумативне оцінювання

У вас будуть різні способи продемонструвати свої знання і навички протягом семестру. Це включає те, як ви відвідуєте заняття, як і що ви вносите в обговорення тем, як виконуєте і чи вчасно виконуєте лабораторні завдання та тести, як виконуєте завдання з самостійної роботи, вміння презентувати свою роботу. Додатково надається можливість виконання завдань, які виконуються індивідуально або невеликою групою у вигляді студентської наукової роботи.

Діяльність протягом семестру	Максимальна кількість балів протягом семестру
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ – 60 балів</b>	
Поточна робота (відвідування, контроль на лекції)	6
Виконання лабораторних робіт (16 шт.)	40
Виконання самостійних робіт	8
Виконання індивідуальної роботи	6
<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ – 40 балів</b>	
<b>ВСЬОГО – 100 балів</b>	

### Шкала оцінювання

Оцінка за дисципліну визначається як сума набраних балів за поточну діяльність у семестрі та балу за підсумковий контроль. Підсумковий контроль у формі екзамену проводиться після завершення вивчення усіх тем дисципліни і складається здобувачами освіти у період залікової сесії. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач освіти за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до підсумкового контролю – 36 балів.

Мінімальна кількість балів за поточну навчальну діяльність та балів за іспит, яка дозволяє зарахувати дисципліну як виконану, має бути не менше 60. Максимальний бал з дисципліни становить 100.

Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою (ЄКТС).

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ЄКТС заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.



#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
66-73	D	Задовільно	
60-65	E		
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### Як дізнатись свою оцінку:

Щоб перевірити свої оцінки за завдання та прочитати коментарі викладача, необхідно перевірити відповідні вкладки на дистанційній платформі навчання (Moodle) у даному курсі.

Також отримати інформацію про отримані оцінки можна в спільному чаті групи з дисципліни (Viber чи Telegram) або безпосередньо у викладача курсу через корпоративну пошту, меседжери або ж за попереднім записом у дні надання консультацій.

## Політики курсу

### Загальні настанови

Для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів при вивченні дисципліни здійснюються тематичні лекції та проводяться практичні заняття у вигляді лабораторних робіт.

На заняттях та під час перебування в університеті студент повинен поважно ставитися до викладачів, співробітників та інших студентів, відвідувати заняття згідно з розкладом, приходити вчасно і не залишати аудиторії без дозволу викладача. Необхідно виконувати всі академічні завдання і роботи їх у визначені терміни.

Викладач, у свою чергу повинен постійно підвищувати свій професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру, забезпечувати умови для засвоєння студентами навчальних програм на рівні обов'язкових вимог щодо змісту, рівня та обсягу освіти, сприяти всебічному професійному розвитку студентів. Обов'язково дотримуватися навчально-тематичного плану, не спізнюватися на заняття, не допускати жодних проявів корупції, дискримінації, булінгу, цькування та утиску прав здобувачів освіти.

### **Відвідування занять та участь в них**

Навчання побудоване на застосуванні активних методів навчання. Активна участь є очікуванням і нормою.

Відвідуваність та активна участь складають 80% від оцінки.

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не підлягав поточному контролю має право пройти поточний контроль у двотижневий термін після повернення до навчання.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю, не ліквідував академічну заборгованість, не допускається до підсумкового семестрового контролю знань з цієї дисципліни, а в день складання іспиту в екзаменаційній відомості науково-педагогічним працівником виставляється оцінка «недопущений».

Повторне складання іспиту з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації.



### **Академічна доброчесність**

Цілісність академічної діяльності будь-якого закладу вищої освіти вимагає чесності в навчанні та дослідженнях, тому академічна доброчесність вимагається від усіх студентів МСУ. Академічна недоброчесність заборонена в усіх програмах нашого університету. Всі учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності.



### **Виконання завдання з запізненням, виправлення оцінок, відпрацювання**

Звіти з виконаних завдань мають бути завантажені на Moodle до термінів завершення, зазначених у розкладі курсу. Найкращою практикою буде виконувати завдання якомога швидше після отримання, щоб було достатньо часу для активної участі на заняттях.

Якщо потрібно більше часу для виконання завдання, доступні гнучкі терміни. Виконані завдання приймаються до повного заліку до останнього заняття з дисципліни за розкладом, після чого 40% частковий кредит на основі отриманої оцінки буде нараховано протягом тижня після останнього дня занять. Завдання, які взагалі не здавалися, отримують 0.

Якщо заняття пропущені більше ніж на один тиждень через хворобу або з інших причин, необхідно зв'язатися з викладачем, щоб домовитися про альтернативні варіанти виконання завдань. Дедлайни працюють в обидві сторони, і їх дотримання гарантує, що викладачем буде наданий своєчасний зворотний зв'язок щодо ваших завдань, щоб переконатися, що ви не відстаєте від курсу.



### **Час відповіді викладача (про перевірку завдань)**

Через корпоративну пошту (впродовж 24 годин), через меседжери (протягом 1-2 годин)

### **Ефективна комунікація**

Ефективна комунікація має важливе значення для успіху в цьому курсі, рекомендуємо використовувати такі канали:

- *Форум запитань і відповідей.* щоб отримати загальні запитання курсу, необхідно перевірити розділ F.A.Q у Moodle, а потім опублікувати своє запитання на форумі запитань і відповідей, щоб поставити його своїм колегам або ж викладачу (гарантоване отримання сповіщення електронною поштою щоразу, коли з'являється нова публікація чи відповідь на поставлене запитання);
- *Електронна пошта:* маєте особисте запитання, пов'язане з вивченням курсу, напишіть викладачу безпосередньо;
- *Соціальні мережі, меседжери.* особиста комунікація із одногрупниками, викладачем;
- *Очна зустріч:* комунікація з одногрупниками під час проведення занять та з викладачем у консультаційні дні.

### **Політика щодо ChatGPT та іншого генеративного ШІ**

Використання генеративного ШІ дозволяється.

### **Використання електронних пристроїв на заняттях**

Електронні пристрої (смартфон, планшет, лаптоп) дозволяється використовувати лише для цілей, пов'язаних із заняттями, а також якщо вони потрібні, щоб зробити вміст курсу доступним.

Смартфон повинен бути переведений у беззвучний режим під час заняття. Якщо є серйозні обставини, такі як надзвичайна ситуація в сім'ї, через яку, можливо, доведеться відповісти на телефонний дзвінок, необхідно повідомити викладача про це до початку заняття, щоб можна було тихо вийти з аудиторії та відповісти на дзвінок.

Крім того, жодна частина заняття не може бути записана аудіо чи відео без згоди викладача та згоди одногрупників. Це порушує конфіденційність інших студентів і може перешкоджати участі інших студентів і заважати їхньому навчанню.

## Політика публікації та розповсюдження матеріалів курсу

Студенти не можуть розміщувати, публікувати, продавати або іншим чином публічно поширювати матеріали курсу без письмового дозволу викладача.

Такі матеріали включають: конспекти лекцій, слайди (презентації) лекцій, відео чи аудіозаписи, завдання, набори задач, тести, роботи інших студентів і відповіді та ін.

Студенти, які продають, розміщують, публікують або розповсюджують матеріали курсу без письмового дозволу чи іншим чином, можуть бути притягнуті до дисциплінарної відповідальності, аж до вимоги відмовитися від навчання.

## Очікуване навантаження та залученість студентів

На роботу в цьому курсі слід виділити приблизно 4 годин на тиждень. Якщо виникнуть обставини, що змушують витратити більше часу на якусь з завдань, необхідно проінформувати викладача електронною поштою (меседжером). Продовження терміну здачі можливо лише за умови, що викладач попередньо проінформований про те, що неможлива здача завдання до зазначеного часу. Очікується, що студенти мають резервний план на випадок несправності комп'ютера або перебоїв у роботі Інтернету.

## Служби підтримки

Електронний розклад: <https://rozklad.ieu.edu.ua>  
Онлайн бібліотека: <https://onlinelibrary.ieu.edu.ua>  
Репозитарій: <https://sed.ieu.edu.ua/index.php/sed/index>  
Освітній Омбудсмен: <https://ieu.edu.ua/pro-mieu/ombudsmen>

## Розклад курсу

Назва теми	Зміст практичного/семінарського заняття
<i>Тема 1.</i> Вступ до дисципліни «Архітектура та проектування ПЗ». Основні підходи до розробки програмного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №1.</i> Збирання та аналіз вимог. Стислий опис проекту;</li><li>▪ <i>Лабораторна робота №2.</i> Планування процесу розробки програмної системи засобами Ms Project;</li><li>▪ <i>Лабораторна робота №3.</i> Розроблення технічного завдання на проект системи;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника</li></ul>

<p><u>Тема 2.</u> Застосування візуального моделювання з використанням мови UML в процесі розробки програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №4.</u> Проектування з використанням UML. Структурні діаграми;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №5.</u> Проектування з використанням UML. Діаграми поведінки;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №6.</u> Проектування з використанням UML. Діаграми взаємодії;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 3.</u> Правила розробки та життєвий цикл програмного забезпечення. Еволюція моделей життєвого циклу ПЗ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №7.</u> Аналіз архітектури веб-додатків на основі предметної області;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №8.</u> Аналіз архітектури веб-додатків з використанням CMS;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №9.</u> Проектування інтерфейсу веб-додатків;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 4.</u> Аналіз, характеристика та структура ПЗ. Архітектура програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №10.</u> Аналіз структури веб-додатків;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №11.</u> Розгортання веб-додатків;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №12.</u> Аналіз якості та оцінка веб-додатків;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №13.</u> Розширення функціональності веб-додатків за допомогою модулів;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 5.</u> Проектування архітектури програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №14.</u> Оцінка та вибір компонентів програмного забезпечення;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 6.</u> Технології проектування програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №15.</u> Попереднє проектування архітектури програмного забезпечення;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 7.</u> Стратегії і методи проектування програмного забезпечення. Стандарти та інструментальні засоби при виборі архітектури програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції;</u></li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №16.</u> Моделювання та візуалізація архітектури програмного забезпечення;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>

<p><u>Тема 8.</u> Патерни в розробці програмного забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції</u>;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №17.</u> Аналіз архітектури програмного забезпечення;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 9.</u> Архітектурні шаблони і стилі.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції</u>;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №18.</u> Створення та дослідження архітектурного прототипу програмного забезпечення;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №19.</u> Реалізація та розгортання програмного забезпечення</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>
<p><u>Тема 10.</u> Аналіз якості та оцінка програмного дизайну. Методи аналізу архітектури</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Контроль на лекції</u>;</li> <li>▪ <u>Лабораторна робота №20.</u> Дослідження шаблонів проектування;</li> <li>▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.</li> </ul>

## Поради щодо успішного навчання

---

Опрацювання матеріалів теоретичної складової курсу надасть студентам поглиблені знання щодо важливих аспектів програмного проектування, а виконання практичної складової – набуття практичних навичок використання інструментів, таких, як Jira, TeatRail та UML-діаграми.

Тож, якщо Ви бажаєте успішно засвоїти цей предмет, необхідно бути:

- наполегливим, уважним і допитливим;
- креативним і життєрадісним, відкритим для спілкування та дискусій;
- готовим отримувати інформацію і знання з предмету не лише на лекціях, а й у позаурочний час.