

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

**З А П О В Е Д**

**№ РД 09 – 2387/14.09.2020 г.**

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване на изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебен предмет **учебна практика: обектно-ориентирано програмиране – ХII клас,** за специалност код **4810101 „Програмно осигуряване“** отпрофесия код **481010 „Програмист“** от професионално направление код **481 „Компютърни науки“.**

Учебната програма влиза в сила от учебната 2020/2021 година.



*Приложение*

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**ЗА ОТРАСЛОВА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

по

**УЧЕБНА ПРАКТИКА:**

**ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНОТО ПРОГРАМИРАНЕ**

**ХII клас**

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД **№ РД 09 – 2387/14.09.2020 г.**

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 481 „КОМПЮТЪРНИ НАУКИ“**

**ПРОФЕСИЯ: 481010 „ПРОГРАМИСТ”**

**СПЕЦИАЛНОСТ: 4810101 „ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ“**

**София, 2020 година**

1. **ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма по **учебна практика: обектно-ориентираното програмиране – ХII клас,** е предназначена за специалност код 4810101 „Програмно осигуряване”, за която в типовите учебни планове е предвидено изучаването на учебния предмет **учебна практика: обектно-ориентираното програмиране** в 116 часа.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в пет раздела, които дават възможност на учениците да получат знания, умения и компетентности за работа с класове и обекти, както и да преговорят и затвърдят вече съществуващите си знания, умения и компетентности в тази област. Обучението по предмета следва да се извърши, чрез използването на подходящ софтуер.

Програмата е разработена в съответствие с Държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията. Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка

1. **ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА**

Основна цел на обучението по предмета е учениците да придобият знания и умения за работа с обектно-ориентирани конструкции, класове и обекти. За постигане на основната цел на обучението по **учебна практика: обектно-ориентираното програмиране – ХII клас,** е необходимо изпълнението на следните подцели:

* Затвърждаване на вече придобитите знания, умения и компетенции по обектно-ориентирано програмиране
* придобиване на знания, умения и компетенции за:
* Работа с UML диаграми и разчитане на диаграмите
* Създаване на класове в системи за обектно-релационно съпоставяне (ORM)
* Базови шаблони за дизайн.
* развитие на абстрактно и логическо мислене.

1. **УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ**

1. Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел в програмата е определен минимален брой учебни часове. Учителят разпределя броя учебни часове за нови знания, упражнения и оценяване, при спазване изискванията за минимален брой часове по раздели.

2. Разликата между броя на учебните часове в учебния план и общия минимален брой, предвиден в учебната програма определя резерва часове. Те се разпределят по теми в началото на учебната година от учителя.

3. Раздели и теми:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Наименование на разделите | Минимален брой часове **теория** |
| 1. | Преговор с допълнение | 20 |
| 2. | Дефиниране на класове в различни видове отношения | 14 |
| 3. | Работа с UML диаграми | 14 |
| 4. | Създаване на класове в системи за обектно-релационно съпоставяне (ORM) | 14 |
| 5. | Базови шаблони за дизайн | 48 |
|  | **Общ минимален брой часове** | **110** |
|  | **Резерв часове** | **6** |
|  | **Общ брой часове** | **116** |

1. **ТЕМАТИЧЕН ПЛАН**

###### Раздел 1. Преговор с допълнение

1. Дефиниране на класове. Полета, свойства, методи, конструктор.
2. Статични членове на клас и статични класове.
3. Наследяване на класове. Преизползване на класове.
4. Абстракция и абстрактни класове.
5. Интерфейси.
6. Шаблонни класове и методи.
7. Полиморфизъм. Видове полиморфизъм.
8. Работа с обекти. Итератори и компаратори.
9. Ламбда изрази и функции.
10. Комуникация между обекти. Делегати и събития.

**Раздел 2. Дефиниране на класове в различни видове отношения.**

* 1. Видове отношения при класове. Наследяване, композиция, делегиране, агрегиране.
  2. Практически проект: Дефиниране на класове в IS-A отношение чрез наследяване
  3. Практически проект: Дефиниране на класове чрез композиция (PART-OF отношение)
  4. Практически проект: Дефиниране на класове чрез делегиране (HAS-A връзка)

###### Раздел 3. Работа с UML диаграми

1. Диаграми на класове (class diagrams). Представяне на елементите на класа в UML.
2. Означения за видимост на елементите на класа (+, -, #). Насоченост на параметрите на методите в UML (входни, изходни, входно-изходни)
3. Представяне на връзки между класове в UML. Асоцииране, наследяване, реализиране, зависимост, агрегиране, композиция.
4. Практически проект: Създаване на класове и връзките между тях по зададени UML клас диаграми.

###### Раздел 4. Създаване на класове в системи за обектно-релационно съпоставяне (ORM)

1. E/R диаграми на БД.
2. Създаване на класове, подходящи за използване от ORM системи.
3. Използване на анотации в ORM системи.
4. Видове връзки в ORM системи.
5. Практически проект: Реализиране на класове и връзките между тях в обектно-релационно съпоставящи системи по зададени E/R диаграми

###### Раздел 5. Базови шаблони за проектиране

1. Шаблони в проектирането при създаване. Singleton, Builder, Prototype, Abstract Factory и др.
2. Практически проект: Реализиране на шаблоните в проектирането при създаване с ООП
3. Структурни шаблони за проектирането. Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade и др.
4. Практически проект: Реализиране на структурни шаблони за проектиране
5. Поведенчески шаблони в проектирането. Strategy, Observer, Mediator, Interpreter, Command и др.
6. Практически проект: Реализиране на поведенчески шаблони за проектиране
7. **ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В края на обучението по учебния предмет ученикът трябва да:

* Умее да разчита UML диаграми на класове и обекти компетентно да реализира класове по тях
* Познава и различава видове отношения между класовете.
* Умее да реализира компетентно класове с различни отношения.
* Умее да разчита E/R диаграми на бази данни и да реализира със средствата на ООП класове съответстващи на диаграмите
* Създава компетентно самостоятелно или в екип йерархия от класове за нуждите на ORM система за връзка с БД.
* Познава и различава базови шаблони за дизайн
* Прилага базови шаблони за дизайн компетентно самостоятелно или в екип за реализиране на софтуерни решения

1. **ЛИТЕРАТУРА**
2. Наков С. и колектив. Принципи на програмирането със C#. Фабер. 2018. ISBN 978-619-00-0778-4. <https://introprogramming.info/intro-csharp-book/>
3. Наков С. и колектив. Основи на програмирането със C#. Фабер. 2017. ISBN: 978-619-00-0635-0. <https://csharp-book.softuni.bg/>
4. Наков С. и колектив. Въведение в програмирането със C#. Фабер. 2011. ISBN 978-954-400-527-6. <https://introprogramming.info/intro-csharp-book/>
5. Тодорова, М. Обектно-ориентирано програмиране на базата на езика С++. Сиела. 2011. ISBN: 978-954-28-0909-8.
6. Азълов, П. Обектно-ориентирано програмиране. Структури от данни и STL. Сиела. 2008. ISBN: 978-954-28-0184-9.
7. Наков С. и колектив. Програмиране за .NET Framework. Фабер. 2005-2006. ISBN: 954-775-505-6 (том 1), ISBN: 954-775-672-9; 978-954-775-672-4 (том 2). <http://www.devbg.org/dotnetbook/>
8. **АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

Програмата е разработена, обсъдена и оформена от експертна група към Национална програма „Обучение за ИТ кариера“ към МОН в състав:

1. доц. д-р Димитър Минчев, Бургаски свободен университет, Бургас
2. доц. д-р Ивайло Старибратов - ПУ „Паисий Хилендарски“
3. Петър Петров – ПГЕЕ „Константин Фотинов“, Бургас
4. Росен Вълчев, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив
5. инж. Хриси Плачкова, МГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив