Приложение 3

Евразийская академия

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЕВРАЗИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____/Замлелый А.Ю./

"05" июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Принципы проектирования и шаблоны проектирования»

Дополнительная профессиональная программа
«Информационные и коммуникационные технологии»

г. Москва
Территория Инновационного центра Сколково

Наименование учебной дисциплины: Принципы проектирования и шаблоны проектирования.

Цель освоения учебной дисциплины: достижение запланированных результатов освоения образовательной программы - формирование установленных в образовательной программе компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины: достижение запланированных в настоящей рабочей программе результатов освоения дисциплин - приобретение обучающимся запланированных знаний, умений, навыков.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины
Обучающийся должен сформировать следующие результаты освоения дисциплины «Принципы проектирования и шаблоны проектирования»:

Знания: Знает основные принципы проектирования программного обеспечения (SOLID, DRY, KISS, YAGNI и т.д.), их назначение и область применения. Знает классификацию шаблонов проектирования (порождающие, структурные, поведенческие) и общую схему их применения. Знает основные шаблоны проектирования (Singleton, Factory, Abstract Factory, Builder, Prototype, Adapter, Decorator, Facade, Proxy, Observer, Strategy, Template Method, Iterator, Command, State, Mediator, Memento, Visitor и т.д.), их структуру, назначение и область применения. Понимает преимущества и недостатки использования различных шаблонов проектирования. Знает, как выбирать подходящие шаблоны проектирования для решения конкретных задач.

Умения: Владеет навыками применения принципов проектирования при разработке программного обеспечения. Владеет навыками реализации основных шаблонов проектирования на выбранном языке программирования. Владеет навыками рефакторинга кода с использованием шаблонов проектирования. Владеет навыками анализа существующего кода и выявления возможностей применения шаблонов проектирования для его улучшения. Владеет навыками документирования проектных решений с использованием UML диаграмм.

Навыки: Умеет анализировать требования к программному обеспечению и выявлять проблемы проектирования. Умеет применять принципы проектирования для создания качественного и maintainable кода. Умеет выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования для решения конкретных задач. Умеет оценивать преимущества и недостатки использования различных шаблонов проектирования в конкретном контексте. Умеет обосновывать выбор того или иного шаблона проектирования.

Объем (трудоемкость) учебной дисциплины: определен в учебном плане образовательной программы.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине определена в учебном плане образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется посредством аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Структура и содержание учебной дисциплины определяется тематическим планом учебной дисциплины.

Тематический план учебной дисциплины

Тема N° 1: Введение в проектирование программного обеспечения
Тема N° 2: Основные принципы проектирования (SOLID)
Тема N° 3: Принцип единственной ответственности
Тема N° 4: Принцип открытости/закрытости
Тема N° 5: Принцип подстановки Лисков
Тема N° 6: Принцип разделения интерфейса
Тема N° 7: Принцип инверсии зависимостей
Тема N° 8: Шаблоны проектирования: обзор и классификация
Тема N° 9: Порождающие шаблоны проектирования
Тема N° 10: Абстрактная фабрика
Тема N° 11: Строитель
Тема N° 12: Фабричный метод
Тема N° 13: Прототип
Тема N° 14: Одиночка
Тема N° 15: Структурные шаблоны проектирования
Тема N° 16: Адаптер
Тема N° 17: Мост
Тема N° 18: Компоновщик
Тема N° 19: Декоратор
Тема N° 20: Фасад
Тема N° 21: Приспособленец
Тема N° 22: Заместитель
Тема N° 23: Поведенческие шаблоны проектирования
Тема N° 24: Цепочка обязанностей
Тема N° 25: Команда
Тема N° 26: Интерпретатор
Тема N° 27: Итератор
Тема N° 28: Посредник
Тема N° 29: Хранитель
Тема N° 30: Наблюдатель
Тема N° 31: Состояние
Тема N° 32: Стратегия
Тема N° 33: Шаблонный метод
Тема N° 34: Посетитель
Тема N° 35: Антипаттерны проектирования
Тема N° 36: Рефакторинг и улучшение дизайна
Тема N° 37: Применение шаблонов проектирования в реальных проектах
Тема N° 38: Проектирование для тестируемости
Тема N° 39: Проектирование для масштабируемости
Тема N° 40: Проектирование для безопасности

Тема N° 41: Проектирование для производительности
Тема N° 42: Документирование дизайна
Тема N° 43: UML диаграммы и их использование в проектировании
Тема N° 44: Выбор правильного шаблона проектирования
Тема N° 45: Шаблоны проектирования для распределенных систем
Тема N° 46: Микросервисная архитектура и шаблоны проектирования
Тема N° 47: Облачные шаблоны проектирования
Тема N° 48: Архитектурные шаблоны
Тема N° 49: Шаблоны проектирования баз данных
Тема N° 50: Шаблоны проектирования пользовательского интерфейса
Тема N° 51: Современные тенденции в проектировании программного обеспечения
Тема N° 52: Примеры проектирования сложных систем
Тема N° 53: Практические задания по проектированию
Тема N° 54: Работа с legacy кодом и его рефакторинг
Тема N° 55: Разработка архитектуры приложения
Тема N° 56: Анализ и оценка качества дизайна
Тема N° 57: Метрики качества программного обеспечения
Тема N° 58: Принципы проектирования API

Содержание самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине: подготовка к занятиям: изучение теоретического материала, чтение учебников и дополнительных источников, конспектирование; подготовка к промежуточной аттестации; самостоятельное изучение дополнительных материалов; анализ и интерпретация данных – составление аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Условия реализации рабочей программы дисциплины

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины соответствует материально-техническому обеспечению, указанному в разделе 3 образовательной программы.

Учебно-методическое обеспечение (электронные учебно-методические материалы) освоения учебной дисциплины

Электронные учебные издания

Куклина, Е. Н. Организация самостоятельной работы студента / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06270-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562503
Зорина, Е. М. Метапредметная компетенция преподавателей и обучающихся / Е. М. Зорина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17997-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Электронные методические издания

Мотивация студентов к обучению и воспитательная деятельность — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533252
Мотивация студентов к обучению и профессиональному развитию — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 5 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509597

Информационное обеспечение освоения учебной дисциплины представляет собой перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (цифровой (электронной) библиотеке) «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/), содержащей издания учебно-методической и иной литературы.
Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/).

Состав необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Яндекс Браузер (реестровая запись №3722 от 23.07.2017 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных); Яндекс.Телемост (реестровая запись №13556 от 20.05.2022 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных)

Электронные информационные ресурсы (ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»):

- Состав современных профессиональных баз данных
Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/)
Открытые данные России (https://data.gov.ru/)
Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (United Nations Statistics Division) (http://data.un.org/)
База данных ЮНЕСКО (https://www.unesco.org/en/key-data)

- Состав информационных справочных систем
База знаний Открытого правительства (http://wiki.ac-forum.ru/)
Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (https://vak.minobrnauki.gov.ru/main)
Российский фонд фундаментальных исследований (https://www.rfbr.ru/)
Официальный интернет-портал правовой информации (Государственная система правовой информации) (http://pravo.gov.ru/)
Система обеспечения законодательной деятельности (https://sozd.duma.gov.ru/)
Собрание законодательства Российской Федерации (https://www.szrf.ru/)

Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие» (ГАС «Правосудие») (https://sudrf.ru/)
Нормативные правовые акты в Российской Федерации. Министерство юстиции Российской Федерации (http://pravo.minjust.ru/)

- Иные информационные ресурсы - информационные ресурсы органов государственной власти
Президент России (http://kremlin.ru/)
Правительство России (http://government.ru/)
Министерство науки и высшего образования РФ (https://www.minobrnauki.gov.ru/)
Министерство просвещения РФ (https://edu.gov.ru/)
Министерство экономического развития Российской Федерации (https://www.economy.gov.ru/)
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (https://digital.gov.ru/)

- Иные информационные ресурсы - периодическими издания
ТАСС (https://tass.ru/)
РИА НОВОСТИ (https://ria.ru/)
Коммерсантъ (https://www.kommersant.ru/)
RT (https://rt.com/)

- Информационные поисковые системы
Яндекс (https://ya.ru/)
MAIL.RU (https://www.mail.ru/)