



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЕВРАЗИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ /Замелый 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 № 1: Введение в проектирование программного обеспечения

Тема № 2: Основные принципы проектирования (SOLID)

Тема № 3: Принцип единственной ответственности

Тема № 4: Принцип открытости/закрытости

Тема № 5: Принцип подстановки Лисков

Тема № 6: Принцип разделения интерфейса

Тема № 7: Принцип инверсии зависимостей

Тема № 8: Шаблоны проектирования: обзор и классификация

Тема № 9: Порождающие шаблоны проектирования

Тема № 10: Абстрактная фабрика

Тема № 11: Строитель

Тема № 12: Фабричный метод

Тема № 13: Прототип

Тема № 14: Одиночка

Тема № 15: Структурные шаблоны проектирования

Тема № 16: Адаптер

Тема № 17: Мост

Тема № 18: Компоновщик

Тема № 19: Декоратор

Тема № 20: Фасад

Тема № 21: Приспособленец

Тема № 22: Заместитель

Тема № 23: Поведенческие шаблоны проектирования

Тема № 24: Цепочка обязанностей

Тема № 25: Команда

Тема № 26: Интерпретатор

Тема № 27: Итератор

Тема № 28: Посредник

Тема № 29: Хранитель

Тема № 30: Наблюдатель

Тема № 31: Состояние

Тема № 32: Стратегия

Тема № 33: Шаблонный метод

Тема № 34: Посетитель

Тема № 35: Антипаттерны проектирования

Тема № 36: Рефакторинг и улучшение дизайна

Тема № 37: Применение шаблонов проектирования в реальных проектах

Тема № 38: Проектирование для тестируемости

Тема № 39: Проектирование для масштабируемости

Тема № 40: Проектирование для безопасности

Тема № 41: Проектирование для производительности
Тема № 42: Документирование дизайна
Тема № 43: UML диаграммы и их использование в проектировании
Тема № 44: Выбор правильного шаблона проектирования
Тема № 45: Шаблоны проектирования для распределенных систем
Тема № 46: Микросервисная архитектура и шаблоны проектирования
Тема № 47: Облачные шаблоны проектирования
Тема № 48: Архитектурные шаблоны
Тема № 49: Шаблоны проектирования баз данных
Тема № 50: Шаблоны проектирования пользовательского интерфейса
Тема № 51: Современные тенденции в проектировании программного обеспечения
Тема № 52: Примеры проектирования сложных систем
Тема № 53: Практические задания по проектированию
Тема № 54: Работа с legacy кодом и его рефакторинг
Тема № 55: Разработка архитектуры приложения
Тема № 56: Анализ и оценка качества дизайна
Тема № 57: Метрики качества программного обеспечения
Тема № 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/>)