

Контрольные вопросы:

- ☐ (5 б.) Зачем нужны интеллектуальные указатели?
- ☐ (5 б.) Какую роль играют аллокаторы в контейнерах?
- ☐ (5 б.) Перечислите категории итераторов и укажите их отличия?
- ☐ (5 б.) Что такое duration, timepoint, эпоха и часы и как они связаны?
- ☐ (5 б.) Какие часы существуют в библиотеке chrono и чем они отличаются?

Упражнения:

- ☐ (25 б.) В [справочнике](#) приведен пример работы с иерархией классов через shared ptr. Обратите внимание на переходы от производного класса к базовому и обратно с помощью static pointer cast и dynamic pointer cast. Реализуйте аналогичную схему на базе unique ptr. Проблема в том, что xxx pointer cast не применимы для unique ptr, и соответствующие средства приведения вам необходимо будет реализовать самостоятельно. Можете взять готовые со [stackoverflow](#), при этом в комментариях обязательно поясните, как они работают.
- ☐ (25 б.) Используя интеллектуальные указатели типа shared ptr, реализуйте дерево, в котором каждый узел имеет указатель на своего родителя и на двух потомков. В данной ситуации родитель и потомок должны знать друг друга, однако при установке связей может возникнуть одна проблема. Для ее решения требуется использовать механизм enable shared from this, подробнее о нем можете прочитать на [stackoverflow](#). Сконструируйте в main небольшое дерево и продемонстрируйте его корректное уничтожение в конце работы.
- ☐ (25 б.) Реализуйте алгоритм бинарного поиска в отсортированном контейнере вектор с помощью итераторов.
- ☐ (25 б.) Доработайте таймер с семинара так, чтобы он мог приостанавливать замер и повторно запускаться.