

Ниже приводится список вопросов, разделенный на группы по количеству баллов. Все начинают сдачу с вопросов на 3, дальше при правильном ответе возможен переход на более высокую оценку. Если ответ на вопрос неправильный, то спускаемся на уровень ниже (ниже 3 не получится). Так продолжается пока вы не согласитесь на текущую оценку (то есть на вопрос которой вы правильно ответили). Для оценок 9 и 10 возможны дополнительные задания из головы семинариста. Вопрос из текущей категории выбирает методом подбрасывания кубика.

## Вопросы на 3

1. Фундаментальные и пользовательские типа данных. Хранение целых чисел в памяти компьютера, прямой и дополнительный код.
2. Числа с плавающей точкой: хранение и взаимодействие с ними.
3. Модель памяти Фон-Неймана. Стек локальных переменных и куча.
4. Сырые указатели и ссылки – сходства, отличия, зачем нужны. Арифметика указателей.
5. Явное и неявное приведение типов. C-style casts. Преобразования числовых типов с потерей точности и без.

## Вопросы на 5

1. Инкапсуляция. class и struct. Инвариант класса и консистентное состояние. Модификаторы имен. Конструкторы и деструкторы.
2. Наследование. Семантика публичного наследования. Виртуализация и таблица виртуальных функций. Виртуальный деструктор. Модификаторы final и override.
3. Полиморфизм – концепция и примеры статического и динамического полиморфизма в языке. Перегрузка операторов и функций. Правила разрешения перегрузки.
4. Структура данных vector и list. Принцип работы, асимптотики доступа и добавления.
5. Пространства имен, их использование. Аддитивность пространств имён.
6. Const и Static методы в классах. Указатель this.

## Вопросы на 7

1. Проблема ромба и виртуальное наследование. Интерфейсные классы, наследование от интерфейсных классов.
2. Исключения. Ментальная модель throw и catch. Порядок использования catch-блоков.
3. ООП и память. Правило трех: в чем заключается и какие проблемы призвано решить.
4. static\_cast, const\_cast, reinterpret\_cast в языке: что делают и какие функции выполняют.

5. Схема сборки однофайлового проекта. Этапы компиляции. Препроцессинг.
6. Ключевое слово `override`. Переопределение и перегрузка в унаследованных классах.

## Вопросы на 9

1. Гарантии безопасности исключений. Пример на каждую из гарантий безопасности. Принцип "критической линии".
2. Семантика перемещения и ссылок на `rvalue`. Правило пяти для классов.
3. Схема сборки многофайлового проекта. Разделение на файлы `.hpp` и `.cpp`. Линкер и примеры ошибок линковки.
4. `dynamic_cast`: для чего используется и какую проблему решают. Пример места, где `static_cast` не может сработать.
5. Перегрузка операторов вывода, пре- и пост- инкремента и декремента

## Вопросы на 10

1. Вещи, которые можно найти в пустом классе. Правило нуля.