

---

# Курс «Формальная спецификация и верификация», 2012-2013 уч.год

---

Освоение курса предполагает посещение лекций, выполнение ряда заданий, сдачу зачета и экзамена. За каждый этап студент получает некоторое количество баллов, сумма которых определяет оценку за курс.

## **1 Работа в семестре**

В рамках семестра студенты должны посещать лекции и семинарские занятия, выполнять различные практические задания. Формы работы и баллы за них:

1. Написание контрольной работы №1. Дает до 10 баллов. Дата проведения назначается семинаристом.
2. Написание контрольной работы №2. Дает до 10 баллов. Дата проведения назначается семинаристом.
3. Выполнение практического задания по RAISE методу. Дает до 20 баллов. Дата сдачи задания назначается семинаристом.
4. Выполнение практического задания по Dafny. Дает до 20 баллов. Дата сдачи выполненного задания - начало декабря 2012 года.
5. Выполнение практического задания по методу Флойда (при помощи Frama-C). Дает до 20 баллов. Дата сдачи выполненного задания – начало декабря 2012 года.
6. Выполнение практического задания по PVS. Дает до 20 баллов. Дата сдачи выполненного задания – начало декабря 2012 года.
7. Участие в семинарских занятиях. Может дать до 10 баллов.
8. Участие в лекциях. Может дать до 5 баллов на каждой лекции по усмотрению лектора.

## **2 Контрольные работы**

В семестре предполагается проведение двух контрольных работ. Первая контрольная работа посвящена вопросам спецификации программ (в качестве языка спецификации используется язык RSL). Вторая контрольная работа посвящена методам Флойда. Контрольная работа предполагает выполнение задач, возможных на экзамене, за ограниченное время (40 минут на одну контрольную работу). Каждая контрольная работа состоит из двух задач. За одну контрольную работу можно получить до 10 баллов. Контрольные работы проводятся в рамках семинарских занятий. Условия проведения контрольных работ идентичны экзаменационным условиям: можно пользоваться любой печатной и рукописной литературой, но запрещается пользоваться любыми электронными средствами (компьютерами, телефонами и т.п.), а также запрещается общение со всеми, кроме экзаменаторов и семинаристов.

## **3 Практические задания**

Для закрепления полученных знаний и их практической апробации студентам предлагается выполнить ряд практических заданий. Есть практические задания следующих видов:

- задания по уточнению программ (RAISE методу);
- задания по формальной спецификации и верификации программ при помощи инструмента Dafny;
- задание по доказательству истинности теорем при помощи инструмента PVS;
- задание по формальной спецификации программ на языке Си при помощи инструмента Frama-C и языка ACSL и их верификации при помощи инструмента PVS.

За каждое задание студент получает некоторое количество баллов, соответствующих качеству выполнения задания. Чем лучше выполнено задание, тем больше баллов за него получит студент.

Чтобы получить задание по RAISE, студент обращается к своему семинаристу. Чтобы получить задание по Dafny, студенту нужно написать письмо Евгению Корныхину ([kornevgen@cmc.msu.ru](mailto:kornevgen@cmc.msu.ru)). Чтобы получить задание по Frama-C или по PVS, надо написать письмо Алексею Хорошилову ([khorooshilov@ispras.ru](mailto:khorooshilov@ispras.ru)).

Задание можно взять не только лично, но и на группу студентов (это надо указать в своей просьбе). В этом случае количество баллов, которое получит каждый студент в группе, равно количеству баллов за выполненное задание, поделенное на количество студентов в группе.

Задание одного вида можно взять не более одного раза. В случае группового выполнения задания решение о выдаче другого задания того же вида принимается в индивидуальном порядке.

#### **4 Зачет по курсу**

Для получения зачета по курсу необходимо и достаточно успешно написать письменную работу. Письменная работа включает в себя одну задачу (на методы Флойда). В этой задаче будет написан алгоритм в виде блок-схемы и пред- и постусловие. Необходимо при помощи методов Флойда доказать частичную и полную корректность этого алгоритма относительно данных пред- и постусловия.

Условия выполнения этой письменной работы идентичны экзаменационным условиям: можно пользоваться любой печатной и рукописной литературой, но запрещается пользоваться любыми электронными средствами (компьютерами, телефонами и т.п.), а также запрещается общение со всеми, кроме экзаменаторов и семинаристов.

Письменная работа проводится одновременно во всех группах.

Выполнение письменной работы не дает дополнительных баллов по курсу.

Возможно, что до зачетной сессии будет устроена предварительная попытка написания этой письменной работы. Если студент успешно справляется с нею, письменную работу на зачете ему писать не нужно.

#### **5 Экзамен по курсу**

Экзамен по курсу письменный. Он предполагает выполнение ряда (8-10) небольших заданий (5 баллов за задание) по темам, рассказанным на лекциях и отработанных на семинарских занятиях. Типы и примеры заданий будут опубликованы перед экзаменом на странице курса (<http://sp.cmc.msu.ru/courses/fmsp>). На экзамене можно пользоваться любой печатной и рукописной литературой, но запрещается пользоваться любыми электронными средствами (компьютерами, телефонами и т.п.), а также запрещается общение со всеми, кроме экзаменаторов и семинаристов.

Студент может не писать экзамен по курсу, если количество набранных к этому моменту баллов достаточно для получения желаемой им оценки по курсу.

Длительность экзамена – 120 минут. Экзамен проводится одновременно у всех групп.

#### **6 Оценка по курсу**

В зависимости от суммы набранных студентом баллов будет выставлена оценка по курсу.

Если сумма баллов – от 40 до 59 баллов – студент получает оценку «удовлетворительно».

Если сумма баллов – от 60 до 79 баллов – студент получает оценку «хорошо».

Если сумма баллов – от 80 и выше – студент получает оценку «отлично».

#### **7 Самое важное в одном абзаце**

Этот раздел – краткая выжимка основной информации из этого документа.

В рамках семестра надо набирать баллы: работая на семинарах, на лекциях, выполняя практические задания, написав экзамен. В зависимости от суммы баллов будет поставлена оценка (см. пункт б). На семинарах проводятся две контрольные. За каждую контрольную можно получить до 10 баллов. Контрольная – это частичная «репетиция» экзамена (задачи те же, условия те же, времени в два раза больше). Семинарист может поставить еще до 10 баллов за работу на семинарах. На лекциях даются небольшие задания, за которые тоже можно получить баллы. Для получения зачета нужно обязательно решить задачу “на Флойда”, вне зависимости от того, сколько получено баллов к началу зачетной сессии. На экзамене будет много небольших задачек, их типы и примеры лекторы опубликуют перед экзаменом на странице курса. На экзамене можно пользоваться конспектами и книжками, но нельзя пользоваться компьютерами и нельзя разговаривать.