

УДК 531.01

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ТМ

А.В. Костарев

*Санкт - Петербургский государственный политехнический университет.
Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Предложена система организации занятий и контроля знаний по Теоретической механике, имеющая целью повысить регулярность нагрузки на студентов и объективность экзаменационной оценки.*

***Ключевые слова:** контрольные работы, тесты, задания, экзамены, оценки*

Цели

- **Стимуляция регулярной работы студента.**
Без систематической работы студенту трудно освоить учебный материал и сдать экзамен в конце семестра. Разбиение материала экзамена на модули, знание которых контролируется в течение семестра, и учет оценок за модули в экзаменационной оценке за семестр активизирует работу студентов и облегчает сдачу семестрового экзамена.
- **Развитие интереса и интуиции.**
Известно, что хорошо усваивается только тот материал, который вызывает интерес. Интересу способствует максимальное включение интуиции (опыта) студентов при обсуждении возможных способов решений задачи и смысла результата решения.
- **Одинаковые требования и сложность задач для всех студентов в потоке.**
Единство требований и сложности работ является требованием массового образования. Проблема решается модульными индивидуальными заданиями одинаковой трудности, но с разными схемами и численными условиями.
- **Оценка вместо зачета.**
Зачет не дает никакого представления об уровне знаний, который можно оценить только оценкой. Число оценок с весом за семестр должно быть максимально. Именно по ним можно объективно оценить работу студента в семестре. Оценки ставятся за контрольные работы и тесты, индивидуальные задачи и выполнение домашних задач, за активность в классе и посещаемость. Студенту предоставлена возможность исправить большинство оценок в течение семестра и на экзамене. На основе всех оценок выставляется экзаменационная оценка.
- **Борьба с заимствованиями.**
Традиция заимствований и компиляции, использования шпаргалок на контрольных, тестах и экзаменах, ложное понимание товарищества, отсутствие здоровой конкуренции и амбиций усложняют объективную оценку знаний. Стремление снизить фактор необъективности вынуждает отказаться от заданий из сборника Яблонского, решения которых широко представлены в Интернете, перейти на оригинальные индивидуальные задачи без номеров, постоянно изменять вопросы тестов, ввести санкции за множественные совпадения неправильных оригинальных письменных ответов студентов, правильно организовывать процесс контроля.

Интернет

- **Размещение материалов курса**

Студент имеет право на доступ к печатному тексту лекций или на доступ к учебникам, по которым составлен курс. Даже компилятивный курс, соответствующий взглядам лектора, требует нескольких учебников, которых может не быть в библиотеке университета. Нормальный курс всегда является оригинальным. Лектор создает его в электронном виде, что позволяет разместить тексты курса в Интернете. В отличие от печатного курса, электронный курс можно постоянно совершенствовать. Уже 15 лет автор размещает в Интернете план занятий, конспект лекций, примеры решения контрольных и индивидуальных задач, электронные задачи для самостоятельной работы. Важными преимуществами электронного курса в Интернете являются открытость текста для обсуждения и критики коллегами, простота замены заболевшего лектора, возможность организации семинаров и тестов по лекциям.

- **Skype**

является прекрасным средством обмена информацией и текстами со студентами и коллегами, как и для консультаций.

Семинары

- Успевающие студенты смогут вместо лекций добровольно посещать семинары по курсу. Темами семинаров являются наиболее трудные и важные разделы курса.
- Студенты готовят к семинару определенный раздел курса. Один из студентов добровольно вызывается быть докладчиком по теме.
- Семинар начинается с устного теста по теме. Затем докладчик рассказывает тему по напечатанному тексту лекций. Преподаватель участвует в обсуждении тонкостей доказательств, вовлекает в дискуссию остальных студентов, оценивает их активность.
- Успешные докладчики получают оценки за соответствующие пункты экзаменационного билета.

Упражнения

- Перед новой темой предлагается прочесть материал лекции в Интернете.
- При проверке присутствия отмечается число выполненных студентами домашних задач или выполнение индивидуального задания
- При возможности задача берется не из задачника, а конструируется вместе со студентами. Предлагается определить условия существования решения и угадать его свойства.
- Представляется эффективным самостоятельное поэтапное решение задач студентами с записью преподавателем предложенного студентами решения этапа на доске и обсуждением результата.
- В процессе самостоятельного выполнения этапа задачи задаются тестовые вопросы, и отмечается активность или пассивность студентов.
- Полученное решение сравнивается с предполагаемым и анализируется

Индивидуальные задачи.

- Кроме домашних задач по задачнику предлагается до пяти оригинальных индивидуальных задач с вариантами равной трудности, без номеров, с примерами решения, размещенными в Интернете.
- При возможности, решение задачи должно быть получено двумя способами. Например, методом Ньютона и Лагранжа получают уравнение динамики относительного движения точки и дифференциальное уравнение системы тел.
- При возможности, разными методами исследуется один и тот же механизм.

- Правильное решение оценивается по сроку его получения.
- Оценку студент может улучшить защитой темы.

Контрольные работы и тесты

- Проводятся на одном занятии. Контрольная работа пишется на первом часе занятия. Тест – на втором часе. Наличие теста на втором часе не дает возможности сильным студентам, сделав свою задачу, помогать другим. Их ждет тест, на все вопросы которого может ответить только отлично подготовленный студент (50 вопросов).
- Контрольные задачи индивидуальные и однотипные, без номеров, где можно, без вычислений.
- В Интернете размещены примеры решения контрольных задач. Вопросы тестов задаются спонтанно на упражнениях.
- Контрольная задача сопровождается вопросами на понимание, ответы на которые индивидуальные, поскольку связаны со схемой задачи. Ответы на вопросы к контрольной задаче учитываются в оценках за тесты.
- При возможности второго способа решения задачи, его задают на дом.
- Кто не готов писать контрольную, решает задачу с помощью преподавателя.
- Темы тестов: доказательства теорем и формул, вопросы по курсу без доказательств.
- Контрольные работы можно переписать в течение двух недель перед сессией. Два раза можно повысить оценку.
- Тесты не переписываются

Таблица оценок

- Каждая работа оценивается по пятибалльной системе, с десятичными долями.
- Все оценки заносятся в расчетный excel файл, размещенный в Интернете.
- Программа файла вычисляет финальную оценку как среднюю из всех оценок с весами, заданными преподавателем.

Зачет и Экзамен

Условия

- Зачет или допуск ставится при положительных оценках по всем индивидуальным задачам и даже при двойке по одной из контрольных.
- Перед зачетной неделей студент по файлу расчета оценки решает, как улучшить свои показатели на зачетной неделе и что писать на экзамене.
- Все положительные оценки за контрольные и тесты могут быть учтены как экзаменационные.
- Основной экзамен - письменный. Традиционный устный экзамен, обладая такими преимуществами как прямой контакт студента и преподавателя, возможность лучше выявить знания и т.д., имеет и недостатки. К ним относятся излишнее волнение студента, отсутствие документального результата, влияние симпатий и антипатий, длительность и невозможность апелляций.
- Экзамен проводится в один день для всего потока.
- Преподаватель принимает экзамен у групп, в которых ведет упражнения.
- Выбрав билет, студент объявляет пункты билета, которые хочет выполнить.

Билеты

- Комплект состоит из 40 нумерованных билетов.
- Билет содержит столько пунктов, сколько контрольных работ и тестов было в семестре (обычно шесть).

- Обязательно выполнение пунктов, по которым студент имеет двойки. Остальные пункты - по желанию, для улучшения оценки.
- На каждый пункт билета дается 30 минут.

Оценка работ

- Пункты, выполненные студентом, оцениваются от 0 до 5ти, с десятичными долями.
- Окончательная оценка вычисляется программой файла оценки.
- Двойка только по одному пункту снижает среднюю оценку на балл. Двойки по двум пунктам ведут к неудовлетворительной оценке по экзамену.

Объявление результатов и апелляции

- Результаты объявляются на следующий день после экзамена. При этом студент может ознакомиться с работой и апеллировать, после чего оценка проставляется в ведомость и зачетку.

Дополнительные экзамены

- Студенты пишут только те пункты, по которым у них двойка.
- Экзамены устные. Оценки за сданные пункты ставятся в файл оценок, который вычисляет экзаменационную оценку.