

Программа учебной дисциплины «Профорientационный семинар»

Утверждена

Академическим советом ООП
Протокол №3 от «27» мая 2015 г.

Автор	Белов Александр Владимирович, Манита Лариса Анатольевна, Щур Лев Николаевич
Число кредитов	2
Контактная работа (час.)	26
Самостоятельная работа (час.)	50
Курс	1
Формат изучения дисциплины	очная

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целью освоения дисциплины «Профорientационный семинар» является выбор учащимся профиля (специализации) обучения, определение профессиональной склонности и пути дальнейшего развития в выбранной профессии.

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи дисциплины:

- получение студентами знаний о профессии и научных исследованиях в области прикладной математики и современных информационных технологий;
- формирование у студентов представления о новых современных концепциях и технологиях в области прикладной математики;
- приобретение высокой мотивации к овладению знаниями для выполнения профессиональной деятельности;
- получение опыта и практических навыков студентами в части взаимодействия с потенциальными работодателями.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать:
 - роль математики в описании процессов и явлений, происходящих в различных областях техники и технологий;
 - роль компьютерного моделирования на основе математических моделей в процессе доказательства фактов в различных областях науки;
 - возможности использования вычислительных сред для обработки моделей и прогнозирования
 - проблемы построения современных информационно-управляющих систем, создаваемых на базе информационных технологий
- Уметь:
 - указывать этапы работы над математической моделью;

- использовать в простейших случаях аналитические, численные, численно-аналитические методы исследования моделей;
- исследовать математические модели в физике, технике, биологии, социологии, экономике с помощью специального программного обеспечения;
- использовать в процессе обучения разнообразные информационные ресурсы, в том числе материалы других учебных дисциплин
- Иметь навыки (приобрести опыт)
 - построения математических моделей и исследования их на компьютере;
 - разработки программного обеспечения;
 - презентации полученных результатов;
 - применения различных средств профессиональной коммуникации для совершенствования профессиональных знаний и умений.

Настоящая дисциплина относится к циклу «Проектная и/или исследовательская работа».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- Математический анализ;
- Алгоритмизация и программирование;
- Физика
- Компьютерный практикум.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями в объеме программ средней школы:

- знать основы информатики и ИКТ;
- знать основы алгебры и геометрии;
- знать основы физики.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин, относящихся к профессиональному циклу.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические работы	
1	Особенности направления подготовки «Прикладная математика». Перспективы развития	8		2	6

2	Системы управления динамическими объектами. Направления исследований.	8		2	6
3	Задачи анализа данных. Компания «Статсофт-Россия»	8		2	6
4	Моделирование физико-механических систем. Направления исследований	8		2	6
5	Задачи космической механики. НПО им. Лавочкина, ИКИ РАН	8		2	6
6	Методы математического моделирования. Направления исследований	8		2	6
7	Методы стохастического моделирования.	8		2	6
8	Задачи защиты данных в банковском секторе. Банк «Открытие»	8		2	6
9	Научные исследования в системе РАН. ФИЦ ИУ РАН, НЦЧ РАН	12		4	8
Всего		76		20	56

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Критерии оценки знаний, навыков.

Система текущего контроля включает:

- контроль общего посещения и работы на практических занятиях;
- контроль знаний, умений, навыков, усвоенных в данном курсе в форме отчета по индивидуальному заданию (д.з.).

Для формирования устойчивых знаний о специфике будущей профессии и научных исследованиях в области прикладной математики и современных информационных технологий студенты выполняют домашнее задание.

В начале 3 модуля формируется список задач, которые предлагают сотрудники ДПМ (и не только) для выбора студентам 1 курса. Студент выбирает тему из списка, либо формулирует инициативную тему, которую одобряет руководитель семинара и определяет сотрудника ДПМ, который назначается консультантом. После этого за каждым студентом закрепляется задание и консультант.

При выполнении задания студент должен продемонстрировать не только уровень полученных знаний, но и результаты самостоятельной работы: стремление к выполнению профессиональной деятельности, способность к поиску информации, использование для выполнения заданий знаний законов естественнонаучных дисциплин и компьютерных технологий.

Отчет по работе студенты оформляют с использованием LaTeX. Консультант выставляет оценку Одз по 10-балльной шкале.

Оценка за домашнее задание учитывает:

- Насколько точно студент выполнил задание, сформулированное в домашнем задании;
- Самостоятельность выполнения задания;
- Качество оформления отчета по домашнему заданию.

Все отчеты обязательно проверяются в системе Антиплагиат. Если процент оригинальности работы ниже требуемого (80%), то студенту предлагается либо переделать работу, либо снижается оценка, выставленная консультантом.

Порядок формирования оценок по дисциплине

Оценка по курсу формируется следующим образом:

$$\text{Онакопленная} = \text{Одз} - 0.5 \cdot \text{Опос},$$

Где Опос = числу пропусков занятий, Орезульт = Онакопленная

В последние 3 недели модуля (конец мая – начало июня) студенты сдают и защищают отчеты по выполненному индивидуальному заданию. Отбираются лучшие отчеты, по которым студенты готовят презентации. Назначается день (до начала сессии), на котором студенты выступают с мини докладами по 3-5 минут.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Тематика заданий текущего контроля.

Цель домашнего задания – получить навыки применения аналитических, численных, численно-аналитических методов исследования моделей; навыки применения специального программного обеспечения, практику разработки программного обеспечения.

В задании описывается (в упрощенной форме) проблема, возникающая в профессиональной деятельности специалиста по Прикладной математике и формулируется цель исследования. Для достижения поставленной цели студент применяет аналитические, численные, численно-аналитические методы и специальное программное обеспечение. Возможна выдача группового задания.

V. РЕСУРСЫ

V.1 Основная литература

1. Материалы интернет сайтов: www.math.ru/lib

Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников. В библиотеке представлены не только книги по математике, но и по физике и истории науки.

2. Материалы интернет сайтов: www.citforum.ru

Большое количество учебных материалов по современным информационным технологиям

3. Материалы интернет сайтов: www.mcsme.ru/free-books

Свободно распространяемые книги издательства МЦНМО.

V.2 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

V.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- Интерактивная доска и/или проектор с экраном.