

## 5.5 КАТАЛОГ МОДУЛЕЙ БАКАЛАВРИАТА ПО ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

### 1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

#### CS101A. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Название и код модуля	CS101a. Основы программирования
2. Ответственный	Михалкович С.С.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	8
6. Количество ЗЕТ	8
7. Формы обучения	Лекции, семинары, лабораторные занятия
8. Семестр	1
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Нет
11. Содержание модуля	Синтаксис и семантика основных конструкций языка программирования Представление об асимптотической оценке сложности алгоритмов

	<p>Базовые алгоритмы работы с циклами</p> <p>Процедуры, функции, модули</p> <p>Массивы, записи и строки.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеть основными понятиями и конструкциями языка программирования</li> <li>• Распознавать основные алгоритмы при решении задач</li> <li>• Реализовывать самостоятельно простейшие алгоритмы</li> <li>• Сравнить алгоритмы по различным критериям, подбирать наиболее подходящие в текущей ситуации</li> <li>• Оценивать асимптотическую сложность конструируемых алгоритмов</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен + учет рейтинга работы на практических занятиях
14. Требования к прохождению модуля	Лабораторные работы, домашние задания по лабораторным, тесты, контрольные лабораторные работы, экзамен
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<p>1. Н.И. Минакова, Е.С. Невская, Г.А. Угольницкий, А.А. Чекулаева, М.И. Чердынцева Методы программирования. М.: Вузовская книга. 2000.</p> <p>2. Задачи по программированию. Под ред. Угольницкого Г.А. – М: Вузовская книга, 2000.</p> <p>3. М.Э.Абрамян. Практикум по программированию на языке Паскаль. Ростов н/Д, ЦВВР, 2006.</p>
17. Дата обновления	18.08.15

### CS101B. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

---

1. Название и код модуля	CS101b. Основы программирования
2. Ответственный	Михалкович С.С.

3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	8
6. Количество ЗЕТ	7
7. Формы обучения	Лекции, семинары, лабораторные занятия
8. Семестр	2
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования 1 семестр
11. Содержание модуля	<p>Типизированные и текстовые файлы, последовательный и произвольный доступ. Обработка текстовой информации.</p> <p>Односвязные и двусвязные списки, основные операции при работе со списками, сравнение с массивами</p> <p>Основные определения, связанные с рекурсией, примеры программ, где использование рекурсии неэффективно и эффективно. Методика разработки рекурсивных алгоритмов</p> <p>Классы и объекты. Защита доступа. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм, исключения. Определение типа во время выполнения программы. Интерфейсы.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать основные структуры данных, используемые в алгоритмах</li> <li>• Находить и устранять возникающие в программе ошибки</li> <li>• Сравнить алгоритмы по различным критериям, подбирать наиболее подходящие в текущей ситуации</li> <li>• Оценивать асимптотическую сложность конструируемых алгоритмов</li> <li>• Конструировать алгоритмы, использующие различные структуры данных</li> <li>• Конструировать объектно-ориентированные программы</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен + учет рейтинга работы на практических занятиях
14. Требования к прохождению модуля	Лабораторные работы. Домашние задания по лабораторным. Тесты. Контрольные лабораторные работы.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С.С.Михалкович. Основы программирования. Файлы. Рекурсия. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для студентов 1 курса факультета математики, механики и компьютерных наук. ЮФУ, 2007. 36 с.</li> <li>2. С.С.Михалкович. Основы программирования. Указатели. Динамические структуры данных. Абстрактные типы данных. Классы. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для студентов 1 курса факультета математики, механики и компьютерных наук. ЮФУ, 2007. 36 с.</li> <li>3. С.С.Михалкович. Основы программирования. Динамические массивы. Списки. Ассоциативные массивы. Деревья. Хеш-таблицы. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для студентов 1 курса факультета математики, механики и компьютерных наук. ЮФУ, 2007. 36 с.</li> </ol>
17. Дата обновления	18.08.15

### CS102A. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Название и код модуля	CS102a. Дискретная математика
2. Ответственный	Я.М. Ерусалимский
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат

5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	4
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	1 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Данный курс опирается на знания студентов, полученные им в средней школе
11. Содержание модуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгебра высказываний.</li> <li>2. Алгебры предикатов и множеств.</li> <li>3. Алгебра отношений</li> <li>4. Элементы комбинаторики</li> <li>5. Отображения</li> </ol>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение анализировать формулы алгебры высказываний и предикатов, множеств и отношений, в том числе с целью их классификации и упрощения.</li> <li>• Находить обратное утверждение и контрапозицию.</li> <li>• Владение методами построения нормальных форм, с целью построения релейно-контактных схем и схем из функциональных элементов.</li> <li>• Способность к синтезу схем из функциональных элементов (машина голосования, сумматор и т.п.)</li> <li>• Определять, является ли отношение рефлексивным, транзитивным и симметричным.</li> <li>• Способность к решению различных задач перечислительного характера (комб. задач), в том числе с целью нахождения вероятности события.</li> <li>• Свободное пользование языком предикатов и кванторов для анализа и записи математических утверждений</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Зачёт максимальная сумма баллов 100, минимальная сумма баллов 60
14. Требования к прохождению модуля	В течение семестра студент обязан выполнять домашние задания и написать три контрольных работы
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. - 10-е изд. перераб. и дополн. [текст] //М.: Вузовская книга, 2009, – 288 с.
17. Дата обновления	16.05.2015

### CS102B. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

---

1. Название и код модуля	CS102b. Дискретная математика
2. Ответственный	Я.М. Ерусалимский
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	2 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Данный курс является входным и не зависит от других курсов

11. Содержание модуля	1. Булевы функции 2. элементы теории алгоритмов 3. Элементы теории графов
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять является ли множество функций полным, замкнутым</li> <li>• демонстрировать полноту или отсутствие полноты с помощью таблицы Поста.</li> <li>• анализировать множества функций на наличие –отсутствие свойств: линейности, монотонности, самодвойственности, сохранение нуля и единицы; категоризировать множества функций на полноту-неполноту, замкнутость – незамкнутость.</li> <li>• Анализировать работоспособность машины Тьюринга</li> <li>• Синтезировать машины Тьюринга, реализующие простейшие алгоритмы</li>   <li>• Идентифицировать неизоморфность графов с помощью вычисления их инвариантов</li> <li>• Конструировать минимальное покрывающее дерево с использованием алгоритмов Прима и Краскала.</li>   <li>• Находить кратчайший путь с помощью алгоритма Дейкстры</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (в письменной форме) максимальная сумма баллов на экзамене - 40
14. Требования к прохождению модуля	В течение семестра студент обязан написать 4 контрольных работы по курсу. Общая сумма баллов по практической части курса – 60 (необходимый минимум для допуска к экзамену 38 баллов).
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. - 10-е изд. перераб. и дополн. [текст] //М.: Вузовская книга, 2009, – 288 с.
17. Дата обновления	16.05.2015

CS103A. НЕПРЕРЫВНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Название и код модуля	CS103a. Непрерывная математика
2. Ответственный	А.В. Абрамян
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	1 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Для изучения дисциплины достаточно знаний математических дисциплин в объеме средней общеобразовательной школы.
11. Содержание модуля	Числовые последовательности и их свойства, предел функции одной переменной, свойства непрерывных функций, производная функции, исследование функции с помощью производных, построение графиков функций.
12. Результаты обучения	<p>Целями преподавания дисциплины «Математический анализ» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать сходимость последовательностей;</li> <li>• находить пределы последовательностей и функций;</li> <li>• демонстрировать технику дифференцирования и интегрирования функций при решении теоретических и прикладных задач;</li> <li>• анализировать поведение функций методами дифференциального исчисления;</li> <li>• применять дифференциальное и интегральное исчисление в геометрии, физике.</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Экзамен.
14. Требования к прохождению модуля	Текущий контроль (30 баллов): 1. Работа на практических занятиях (10); 2. Выполнение контрольных работ (20). Рубежный контроль (30 баллов): 1. Письменные коллоквиумы по материалам лекций (30). Бонусные баллы (10 баллов). Промежуточная аттестация (40 баллов).
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	1. Пилиди В.С. Математический анализ. Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2009. 239 с. 2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, том 1. Москва: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2001. 616с. 3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Москва: Изд-во Московского университета, изд-во ЧеРо, 1997. 624 с.
17. Дата обновления	10.08.2015

---

### CS103В. НЕПРЕРЫВНАЯ МАТЕМАТИКА

---

1. Название и код модуля	CS103b. Непрерывная математика
2. Ответственный	А.В. Абрамян
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5

6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	1 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Математический анализ», 1 семестр.
11. Содержание модуля	Неопределенные интеграл, определенные интеграл, числовые ряды, несобственные интегралы.
12. Результаты обучения	<p>Целями преподавания дисциплины «Математический анализ» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. анализировать сходимость последовательностей;</li> <li>2. находить пределы последовательностей и функций;</li> <li>3. демонстрировать технику дифференцирования и интегрирования функций при решении теоретических и прикладных задач;</li> <li>4. анализировать поведение функций методами дифференциального исчисления;</li> <li>5. применять дифференциальное и интегральное исчисление в геометрии, физике.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен.
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль (30 баллов):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа на практических занятиях (10):</li> <li>• Выполнение контрольных работ (20).</li> </ul> <p>Рубежный контроль (30 баллов):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Письменные коллоквиумы по материалам лекций (30).</li> </ul> <p>Бонусные баллы (10 баллов).</p> <p>Промежуточная аттестация (40 баллов).</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр

16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пилиди В.С. Математический анализ. Определенный интеграл. Числовые ряды. Несобственные интегралы. Электронное учебное пособие. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. 154 с.</li> <li>2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, том 2. Москва: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2001. 810с.</li> <li>3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Москва: Изд-во Московского университета, изд-во ЧеРо, 1997. 624 с.</li> </ol>
17. Дата обновления	10.08.2015

---

### CS104A. АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

---

1. Название и код модуля	CS104а. Алгебра и геометрия
2. Ответственный	Я.М. Ерусалимский
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	1 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Данный курс опирается на знания студентов, полученные им в средней школе
11. Содержание модуля	1. Аналитическая геометрия на прямой и плоскости., включая прямую линию и кривые второго

	<p>порядка.</p> <p>2. Алгебра матриц и системы линейных уравнений.</p> <p>3. Теория определителей</p> <p>4. Комплексные числа.</p> <p>5. Многочлены</p>
12. Результаты обучения	<p>Описание наиболее существенных результатов обучения (пять-шесть). Каждый результат должен начинаться с глагола из следующего списка (по уровням владения навыками):</p> <p>Знание основных понятий: виды уравнений кривых, общие, явные, параметрические, матрицы и действия над ними, системы линейных уравнений и их классификация, основные понятия теории определителей: подстановки и перестановки.</p> <p>Понимание свойств решений СЛУ и ОСЛУ, свойств определителей, многочленов</p> <p>Умение решать основные задачи геометрии на нахождение уравнений прямой и кривых второго порядка, умение решать СЛУ и ОСЛУ, находить обратную матрицу, вычислять определители, работать с комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах</p>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (в письменной форме) максимальная сумма баллов на экзамене - 40
14. Требования к прохождению модуля	В течение семестра студент обязан написать 4 контрольных работы по курсу. Общая сумма баллов по практической части курса – 60 (необходимый минимум для допуска к экзамену 38 баллов)
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	1. Ерусалимский Я.М., Чернявская И.А. Алгебра и геометрия: теория и практикум//Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ.- 2012.- 360 с.
17. Дата обновления	15.05.2015

CS104B. АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

1. Название и код модуля	CS104b. Алгебра и геометрия
2. Ответственный	Я.М. Ерусалимский
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	1 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Данный курс опирается на знания студентов, полученные им в средней школе
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линейные пространства и подпространства</li> <li>• Ранг матрицы и его приложения</li> <li>• Линейные операторы и их матрицы</li> <li>• Эвклидовы пространства. Спектральная теория самосопряженных операторов</li> <li>• Билинейные и квадратичные формы</li> </ul>
12. Результаты обучения	<p>Описание наиболее существенных результатов обучения (пять-шесть). Каждый результат должен начинаться с глагола из следующего списка (по уровням владения навыками):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание: основных понятий: лин. пространство, лин. подпространство, базис и размерность, лин. оператор и его матрица, пространства со скалярным произведением, длина вектора, угол между векторами, ортогональность.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимание: смысла связанных понятий: собственное значение и собственный вектор, характеристик пространств и лин. операторов (размерность пространства, ядра, образа оператора), влияния на матрицу оператора наличия среди базисных векторов собственных векторов</li> <li>• Способность: находить сумму и пересечение лин пространств, их размерности и базисы; осуществлять переход от базиса к базису в матрице лин. оператора; находить собственные векторы и собственные значения линейного оператора</li> <li>• Применение: теории самосопряженных операторов к диагонализации симметрических билинейных форм и приведению квадратичных форм к каноническому виду.</li> <li>• Умение анализировать СЛАУ и ОСЛА на предмет описания пространств их решений</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (в письменной форме) максимальная сумма баллов на экзамене - 40
14. Требования к прохождению модуля	В течение семестра студент обязан написать 4 контрольных работы по курсу. Общая сумма баллов по практической части курса – 60 (необходимый минимум для допуска к экзамену 38 баллов)
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	1. Ерусалимский Я.М., Чернявская И.А. Алгебра и геометрия: теория и практикум//Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ.- 2012.- 360 с.
17. Дата обновления	15.05.2015

### CS201. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

1. Название и код модуля	CS201. Математическая логика
2. Ответственный	Н.Н. Ячменева
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат

5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	3 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Необходим курс «Дискретная математика»
11. Содержание модуля	Курс содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>• описание исчислений секвенций и высказываний</li> <li>• описание исчисления предикатов первого порядка</li> <li>• элементы теории доказательств и теории моделей</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструировать формальное доказательство утверждения.</li> <li>• Анализировать задачу и описывать ее в виде формального утверждения исчисления предикатов или высказываний.</li> <li>• Определять, является ли утверждение доказуемым в исчислении высказываний с использованием алгоритмов Квайна, редукции и резолюции.</li> <li>• Демонстрировать применение метода резолюций для проверки выводимости теорем в исчислении предикатов первого порядка.</li> <li>• Конструировать дерево вывода утверждения в различных исчислениях.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (в письменном виде)
14. Требования к прохождению модуля	В соответствии с УКД необходимо выполнение практических заданий, трех контрольных работ, написание коллоквиума и получение не менее 60 баллов.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика. СПб, 2004.</li> <li>2. Шапорев С. Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005.</li> <li>3. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. . Математическая логика и теория алгоритмов. — М.: ИНФРА-М, 2004.</li> </ol>

17. Дата обновления	2015 г.
---------------------	---------

---

CS207. ОБЩАЯ АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

---

1. Название и код модуля	CS207. Общая алгебра и теория чисел
2. Ответственный	В.С. Пилиди
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	3 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Алгебра и геометрия; дискретная математика.
11. Содержание модуля	Делимость чисел, алгоритм Евклида, каноническое разложение числа. Мультипликативные функции. Сравнения первой степени. Теория групп. Кольца и поля. Сравнения второй степени, символы Лежандра и Якоби. Цикличность мультипликативных групп вычетов.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить решения основных задач теории сравнений.</li> <li>• Реализовывать расширенный алгоритм Евклида, находить оценку его сложности.</li> <li>• Находить решения сравнений первой степени.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять значения важнейших теоретико-числовых функций.</li> <li>• Распознавать основные алгебраические структуры.</li> <li>• Описывать основные характеристики групп, их подгрупп и элементов.</li> <li>• Распознавать основные алгебраические структуры.</li> <li>• Конструировать конечные поля с заданным числом элементов.</li> <li>• Анализировать неприводимость многочленов.</li> <li>• Анализировать условия разрешимости сравнений второй степени.</li> <li>• Находить решения сравнений по составному модулю.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен в письменной форме.
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль</p> <p>модуль 1 — 30 баллов</p> <p style="padding-left: 40px;">работа на практических занятиях — 10 баллов,</p> <p style="padding-left: 40px;">контрольная работа — 20 баллов</p> <p>модуль 2 — 30 баллов</p> <p style="padding-left: 40px;">работа на практических занятиях — 10 баллов,</p> <p style="padding-left: 40px;">контрольная работа — 20 баллов.</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.С. Пилиди. Математические основы защиты информации. Изд. ЮФУ. 2015.</li> <li>2. А.Г. Курош. Курс высшей алгебры.</li> <li>3. И.М. Виноградов. Теория чисел.</li> </ol>
17. Дата обновления	20.08.2015

CS211. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

1. Название и код модуля	CS211. Язык программирования C++
2. Ответственный	Михалкович С.С.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	6
6. Количество ЗЕТ	7
7. Формы обучения	Лекции, семинары, лабораторные занятия
8. Семестр	3
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования 1 и 2
11. Содержание модуля	<p>Основные конструкции языка программирования C++.</p> <p>Многофайловая компоновка. Работа с указателями</p> <p>Объектно-ориентированное программирование в C++. Перегрузка операций. Наследование, полиморфизм.</p> <p>Стандартная библиотека C++. Контейнеры, итераторы, алгоритмы, объекты-функции, лямбды.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять основные алгоритмы и контейнеры стандартной библиотеки C++</li> <li>• Распознавать ситуации, в которых применяются те или иные стандартные алгоритмы</li> <li>• Выбирать подходящие контейнеры для решения данной задачи</li> <li>• Оценивать асимптотическую сложность решения с использованием данных алгоритмов</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать и устранять ошибки при работе со стандартной библиотекой C++.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен + учет рейтинга работы на практических занятиях
14. Требования к прохождению модуля	Лабораторные работы Домашние задания по лабораторным Лабораторные работы Контрольная лабораторная работа
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	1. Б. Страуструп. Язык программирования C++. Бином, 1999 г. 2. С. Липпман. Язык программирования C++. Вводный курс.
17. Дата обновления	18.08.15

---

### CS291. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

---

1. Название и код модуля	CS291. Теория вероятностей и математическая статистика
2. Ответственный	Д.С. Климентов
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5

7. Формы обучения	Лекции, практические и лабораторные занятия
8. Семестр	4 семестр
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Непрерывная математика, алгебра и геометрия
11. Содержание модуля	Классическая теория вероятности, аксиоматика теории вероятностей, случайные величины и их функции распределения, закон больших чисел, начала математической статистики
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструировать вероятностное пространство для данной задачи.</li> <li>• Находить вероятности событий.</li> <li>• Перечислять основные теоремы курса.</li> <li>• Выбирать необходимый метод для решения задачи.</li> <li>• Демонстрировать полученные знания и умения.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (устно)
14. Требования к прохождению модуля	Уверенное знание теоретического материала и умение применять его.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 9-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2003.— 479 с.
17. Дата обновления	

---

### CS203. ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

---

1. Название и код модуля	CS203. Теория алгоритмов
--------------------------	--------------------------

2. Ответственный	Брагилевский В.Н.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	4
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика, Математическая логика
11. Содержание модуля	Модели вычислений: машина Тьюринга, лямбда-исчисление, рекурсивные функции и др. Элементы теории вычислимости, примеры невычислимых задач. Элементы теории сложности: основные классы сложности по времени и по памяти.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять полные по Тьюрингу модели вычислений.</li> <li>• Распознавать известные невычислимые задачи.</li> <li>• Доказывать невычислимость задачи методом сведения.</li> <li>• Анализировать алгоритмы на предмет принадлежности тому или иному классу сложности.</li> <li>• Упорядочивать классы сложности по принципу вложенности один в другой.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен
14. Требования к прохождению модуля	Написание контрольных работ, сдача экзамена.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. — 3-е изд. — М.: Академия, 2008. — 448 с. Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. — 2-

	е изд. — М.: Вильямс, 2008. — 528 с.
17. Дата обновления	21.08.15

---

### CS242. АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

---

1. Название и код модуля	CS242. Алгоритмы и структуры данных
2. Ответственный	Пучкин М.В.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	4
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Основы программирования», «Дискретная математика»
11. Содержание модуля	Теоретические и практические методы оценки эффективности алгоритмов, анализ рекуррентных соотношений. Базовые структуры данных – деревья, кучи, графы, способы представления множеств. Стратегии реализации переборных алгоритмов – поиск с возвратом, жадные алгоритмы, динамическое программирование. Основы амортизационного анализа.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать и реализовывать адекватные методы оценки сложности алгоритмов.</li> <li>• Конструировать и сравнивать эффективность различных структур данных.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать и ранжировать алгоритмы по асимптотической оценке сложности.</li> <li>• Оценивать практическую эффективность алгоритмов и структур данных.</li> <li>• Проектировать структуры данных с учётом требуемых операций и представляемой информации.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен в форме тестирования, включающий 25-30 вопросов в различной форме – с множественным выбором ответа, с ответом в открытой форме.
14. Требования к прохождению модуля	Успешное прохождение рубежного контроля по каждому модулю, а также выполнение не менее 75% индивидуальных заданий (тут не знаю, что именно надо указать).
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. Алгоритмы: построение и анализ. – М.:МЦНМО: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 2-е изд., стереотип. – 960 с.: 263 ил.</li> <li>• Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир, 1979;</li> <li>• Дональд Кнут. Искусство программирования. – 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 720.</li> </ul>
17. Дата обновления	10.02.2015

---

### CS221/223. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА И ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

---

1. Название и код модуля	CS221/223. Архитектура компьютера и операционные системы
2. Ответственный	Пеленицын А.М.
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	3, 4

6. Количество ЗЕТ	8
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	4, 5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика, Основы программирования, Язык программирования C++.
11. Содержание модуля	<p>Основные типы вычислительных систем и различия в принципах их устройства. Роль каждого из основных компонентов вычислительной системы в её организации, а также проблемы, связанные с их проектированием. Основные примитивы цифровой логики и способы их объединения. Изложение принципа микропрограммного управления на примере конкретной микроархитектуры. Ключевая роль уровня набора инструкций, как интерфейса между аппаратным и программным обеспечением. Базовые инструкции из набора x86 с помощью программирования на языке ассемблера.</p> <p>Методы построения операционных систем, виды архитектур и основные компоненты ОС. Функционирование и особенности реализации в различных ОС процессов, планирования, управления памятью, систем ввода-вывода, файловых систем, виртуализации и безопасности. Особенности внутреннего устройства современных ОС Windows и Linux.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять составляющие части фоннеймановской вычислительной машины и описывать способы их взаимодействия.</li> <li>• Выбирать наиболее подходящий класс вычислительных устройств под конкретные задачи.</li> <li>• Категоризировать центральные процессоры по идеологии наборов инструкций (CISC/RISC).</li> <li>• Ранжировать технологии реализации запоминающих устройств по объёмности, цене, скорости доступа.</li> <li>• Проектировать простейшие интегральные схемы на основе элементарных цифровых вентилей.</li> <li>• Составлять фрагменты микропрограмм для простейших микроархитектур и ассемблерных программ для распространённых наборов инструкций.</li> <li>• Определять и характеризовать основные компоненты ОС.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать принципы устройства компонентов ОС и технологии управления ими.</li> <li>• Описывать современные технологии виртуализации и технологии обеспечения безопасности ОС.</li> <li>• Перечислять основные этапы развития ОС.</li> <li>• Выполнять разработку простых сценариев с использованием языка bash и программ с использованием языка C.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт, экзамен
14. Требования к прохождению модуля	Успешное прохождение двух тестов по материалам лекций и одной контрольной лабораторной работы с написанием ряда программ на языке ассемблера.
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера / 6-е изд.(+CD) — СПб.:Питер, 2013. — 816 с.</li> <li>• Паттерсон Д., Хеннесси Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем / 4-е изд — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.</li> <li>• Таненбаум. Современные операционные системы, 3-е изд., 2010.</li> <li>• Stallings. Operating systems – internals and design principles, 7th, 2011.</li> </ul>
17. Дата обновления	17 июля 2015 г.

### CS251. ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ

---

1. Название и код модуля	CS251a/b. Технологии баз данных
2. Ответственный	Чердынцева М.И.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат

5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	9 (3+6)
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	5, 6
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика, Основы программирования, Язык программирования C++, Алгоритмы и структуры данных
11. Содержание модуля	Основы реляционных баз данных. Язык SQL. Процедурные расширения языка SQL, хранимые процедуры, триггеры. Нормализация, проектирование схемы базы данных, ER-диаграммы. Транзакции, управление изоляцией транзакций. Разработка информационных систем. Администрирование баз данных.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать средства языка SQL с точки зрения реляционной модели данных</li> <li>• уметь писать запросы к реляционной базе данных с использованием операций селекции, соединения, группировки и подзапросов</li> <li>• анализировать планы выполнения запросов</li> <li>• владеть средствами процедурного расширения языка SQL</li> <li>• выбирать средства реализации ограничений целостности базы данных</li> <li>• определять объекты и связи в реляционной модели</li> <li>• обнаруживать функциональные зависимости в отношениях, производить декомпозицию до нужной нормальной формы</li> <li>• анализировать возможные конфликты при параллельном выполнении транзакций</li> <li>• определять необходимый уровень изоляции транзакций</li> <li>• реализовывать доступ к базе данных из приложений на языке высокого уровня</li> <li>• уметь выбирать средства при выполнении типовых задач администрирования баз данных</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт, экзамен

14. Требования к прохождению модуля	Выполнение лабораторных работ (15), самостоятельная работа (30), контрольные работы(35) письменные опросы или тесты (20)
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	1. К.Дж.Дейт. Введение в системы баз данных. Изд. дом «Вильямс», 2001 или более поздние. 2. Борри Х. Firebird: руководство разработчика баз данных. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
17. Дата обновления	01.08.2015

---

### CS202. ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ И ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ

---

1. Название и код модуля	CS202. Теория автоматов и формальных языков
2. Ответственный	Алымова Е.В.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Информатика

11. Содержание модуля	Регулярные языки. ПЛ-языки и их связь с регулярными языками. Конечные автоматы. Связь конечных автоматов с регулярными и ПЛ-языками. КС-грамматики и их преобразования. Конечные автоматы с магазином.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять тип языка по видам правил его формальной грамматики.</li> <li>• Выполнять теоретико-множественные операции над регулярными языками.</li> <li>• Конструировать конечный автомат по ПЛ-грамматике.</li> <li>• Находить регулярное выражение по ПЛ-грамматике.</li> <li>• Реализовывать программные распознаватели регулярных языков на основе формальных грамматик и регулярных выражений.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен в устной форме
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение четырех контрольных работ.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д, Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М: Мир, 1979.</li> <li>• Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.</li> <li>• Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. 3-е изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2013.</li> </ul>
17. Дата обновления	25.07.2015

---

### CS222. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

---

1. Название и код модуля	CS222. Компьютерные сети
2. Ответственный	Гуда С.А.

3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	6
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования
11. Содержание модуля	<p>1) Протоколы и службы прикладного уровня: DNS, WWW, электронная почта, FTP, передача мультимедиа информации по сети, VoIP, пиринговые сети.</p> <p>2) Сетевое программирование. Интерфейс сокетов.</p> <p>3) Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP.</p> <p>4) Сетевой уровень: IP-адреса, DHCP, маршрутизация. Трансляция сетевых адресов, протоколы маршрутизации.</p> <p>5) Канальный уровень, кадрирование, управление ошибками, управление потоком, основы технологии Ethernet: структура кадра, доступ к каналу. Оборудование сетей, среда передачи.</p> <p>6) Сетевая безопасность.</p>
12. Результаты обучения	<p>В результате успешного усвоения данного курса студент будет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять принципы сетевого взаимодействия компьютеров</li> <li>- описывать многоуровневые сетевые модели и стеки протоколов</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать структуру сети Интернет</li> <li>- демонстрировать владение основами веб-технологий</li> <li>- создавать сетевые приложения</li> <li>- описывать принципы маршрутизации в сети</li> <li>- находить уязвимости в сетевых приложениях</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (письменный)
14. Требования к прохождению модуля	Выполнение индивидуальных заданий – 30%, контрольная работа по первой части курса – 30%, письменный экзамен и задания по сетевому программированию – 40%.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Э. Таненбаум. Компьютерные сети. 3 изд</li> <li>2. Д. Куроуз, К. Росс. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета.</li> <li>3. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 3е изд. 2006г.</li> </ol>
17. Дата обновления	9 августа 2015 года

---

### CS271. ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И КРИПТОГРАФИЯ

---

1. Название и код модуля	CS271. Теория информации и криптография
2. Ответственный	Пилиди В.С.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат

5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Математический анализ; дискретная математика; алгебра и геометрия; математические основы защиты информации; теория вероятностей.
11. Содержание модуля	Энтропия, свойства энтропии. Равномерное и неравномерное кодирование. Коды Хаффмана, Шеннона, Гилберта-Мура. Стойкость криптосистем. Тесты на простоту числа. Дискретное логарифмирование.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять основные энтропийные характеристики.</li> <li>• Характеризовать основные классические коды.</li> <li>• Распознавать возможности уплотнения информации.</li> <li>• Характеризовать основные принципы криптографии.</li> <li>• Реализовывать важнейшие алгоритмы шифрования с открытым ключом и связанные с ними теоретико-числовые алгоритмы.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен в письменной форме
14. Требования к прохождению модуля	Текущий контроль модуль 1 — 30 баллов  работа на практических занятиях — 10 баллов,  контрольная работа — 20 баллов

	модуль 2 — 30 баллов работа на практических занятиях — 10 баллов, контрольная работа — 20 баллов.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кудряшов Б. Д. Теория информации. Учебник для вузов. СПб: Питер, Питер, 2009.</li> <li>• Бабаш А.В., Шанкин Г.П.. Криптография. М., "Солон-Р". 2002.</li> <li>• Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии. М., МЦНМО. 2002.</li> </ul>
17. Дата обновления	10.08.2015

---

#### CS204. НЕКЛАССИЧЕСКИЕ ЛОГИКИ

---

1. Название и код модуля	CS204. Неклассические логики
2. Ответственный	В.А. Скороходов
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	6
9. Количество студентов	50

10. Необходимые условия	Дискретная математика, математическая логика
11. Содержание модуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции конечнозначной логики. Нормальные формы.</li> <li>2. Полнота и замкнутость систем функций конечнозначной логики.</li> <li>3. Представление функции конечнозначной логики полиномами.</li> <li>4. Нечеткие множества, графы и отношения.</li> <li>5. Нечеткая логика. Анализ функций нечетких переменных.</li> <li>6. Приложения нечёткой логики.</li> </ol>
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять является ли система функций конечнозначной логики полной.</li> <li>2. Находить полином, являющийся представлением функции конечнозначной логики, либо доказывать, что такового не существует.</li> <li>3. Находить транзитивное замыкание нечёткого графа.</li> <li>4. Анализировать функции нечётких переменных.</li> <li>5. Владеть методами проектирования экспертных систем на основе нечёткой логики.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Выполнение индивидуальных и группового заданий, положительные оценки по контрольным работам.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воронин В.П., Пospelов А.Д. Дополнительные главы дискретной математики. — М: МГУ, 2002. — 129 с.</li> <li>2. Карпенко А.С. Развитие многозначной логики. — М.: Издательство ЛКИ, 2010. — 448 с.</li> <li>3. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. — М.: Радио и связь, 1982. — 432 с.</li> </ol>
17. Дата обновления	05.08.15

CS292. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Название и код модуля	CS292. Вычислительная математика
2. Ответственный	О.А. Цывенкова
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические и лабораторные занятия
8. Семестр	6
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Непрерывная математика, Алгебра и геометрия, Основы программирования, Дискретная математика
11. Содержание модуля	В рамках модуля изучаются численные методы приближенного решения нелинейных уравнений и систем, прямые и итерационные методы решения систем линейных уравнений, методы приближенного вычисления определенных интегралов, методы решения начальных и краевых задач. Особое внимание уделяется алгоритмизации численного метода, особенностям его применения и контролю точности вычислений.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять метод решения математической задачи;</li> <li>• находить и объяснять полученные результаты вычислительного эксперимента;</li> <li>• реализовывать в виде программного кода вычислительный алгоритм;</li> <li>• сравнивать результаты применения различных методов;</li> <li>• организовывать вычислительный эксперимент;</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	зачет

14. Требования к прохождению модуля	Для получения зачета в объеме 100 баллов требуется выполнить лабораторные работы в объеме 60 баллов и индивидуальные задания в объеме 40 баллов.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вержбицкий В.М. Численные методы. Линейная алгебра и нелинейные уравнения. М.: Высшая школа, 2000.</li> <li>• Вержбицкий В.М. Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Высшая школа, 2001.</li> </ul>
17. Дата обновления	13.08.2015

### CS261. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

---

1. Название и код модуля	CS261. Программная инженерия
2. Ответственный	М.Г. Адигеев
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, семинары
8. Семестр	7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Основы программирования», «Язык программирования C++»

11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в дисциплину. Основные понятия и разделы программной инженерии.</li> <li>• Основы проектного менеджмента, с упором на специфику программных проектов.</li> <li>• Виды работ и инструменты программной инженерии.</li> <li>• Оценка и совершенствование процесса разработки ПО.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<p>Характеризовать основные модели жизненного цикла проектов разработки ПП.</p> <p>Составлять и оценивать план-график выполнения проекта.</p> <p>Выявлять и описывать требования к программному продукту.</p> <p>Анализировать и оценивать риски программного проекта.</p> <p>Использовать инструменты совместной работы над проектом, в т.ч. средства управления задачами и средства версионного контроля.</p>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Для успешного прохождения модуля необходимо набрать не менее 60 баллов. Контрольные мероприятия включают: 3 теста, 2 контрольных работы и 3 индивидуальных задания.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<p>1. Архипенков С.А. Лекции по управлению программными проектами.</p> <p><a href="http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf">http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf</a></p> <p>2. Макконнелл С. Сколько стоит программный проект. - М.: «Русская редакция», Спб.: Питер, 2007.</p> <p>3. Дубина О. Обзор паттернов проектирования:</p> <p><a href="http://citforum.ru/SE/project/pattern/">http://citforum.ru/SE/project/pattern/</a></p>
17. Дата обновления	01.08.2015

## CS311. РАЗРАБОТКА КОМПИЛЯТОРОВ

1. Название и код модуля	CS311. Разработка компиляторов
2. Ответственный	С.С. Михалкович
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования, Языки программирования, Формальные языки и грамматики
11. Содержание модуля	<p>Основные понятия грамматик. Атрибутные и транслирующие грамматики.</p> <p>Генераторы компиляторов Lex и Yacc.</p> <p>Нисходящий анализ.</p> <p>Восходящий анализ.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять основные типы грамматик</li> <li>• Описывать грамматику простого языка программирования</li> <li>• Реализовывать ручной парсер языка программирования по заданной грамматике</li> <li>• Конструировать полуавтоматический парсер языка программирования по заданной грамматике с помощью генераторов компиляторов</li> <li>• Сравнить различные методы парсинга и синтаксического анализа</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен + учет рейтинга работы на практических занятиях
14. Требования к прохождению модуля	Выполнение набора индивидуальных заданий.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• А.Ахо, Р.Сети, Д.Ульман. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. М, Вильямс, 2001</li> <li>• С.З.Свердлов. Языки программирования и методы трансляции. Питер, 2007</li> <li>• Э.А.Опалева, В.П.Самойленко. Языки программирования и методы трансляции. ВHV, 2005</li> </ul>
17. Дата обновления	18.08.15

---

### CS253. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

---

1. Название и код модуля	CS253. Интеллектуальные системы
2. Ответственный	Пучкин М.В.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	7

9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Успешное прохождение курсов «Языки программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Алгоритмы и структуры данных»
11. Содержание модуля	Философские и этические вопросы искусственного интеллекта. Базовые методы и стратегии поиска решения задач – поиск в пространстве состояний, поиск в пространстве гипотез, поиск в условиях противодействия. Способы представления знаний, машинное обучение. Введение в искусственные нейронные сети. Языки искусственного интеллекта.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Критиковать основные концепции и постулаты искусственного интеллекта.</li> <li>• Анализировать и реализовывать адекватные алгоритмы решения для конкретных задач поиска.</li> <li>• Реализовывать моделирование предметной области в рамках различных подходов к представлению знаний.</li> <li>• Описывать проблемы в терминах языков искусственного интеллекта.</li> <li>• Синтезировать структуры нейронных сетей для задач классификации.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен в форме тестирования, включающий 30-35 вопросов в различной форме – с множественным выбором ответа, с ответом в открытой форме.
14. Требования к прохождению модуля	Успешное прохождение рубежного контроля по каждому модулю, а также выполнение не менее 75% индивидуальных заданий.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решений сложных проблем, 4-е изд., – М.: «Вильямс», 2003.</li> <li>• Нильсон Н. Искусственный интеллект. Методы поиска решений – М.: «Мир», 1973.</li> <li>• Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход, 2-е изд., – М.: «Вильямс», 2006.</li> </ul>
17. Дата обновления	20.08.2015

CS332. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Название и код модуля	CS332. Компьютерная графика
2. Ответственный	Демяненко Я.М.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	6
6. Количество ЗЕТ	7
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Основы программирования», «Языки программирования», «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и структуры данных»,
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Растровые алгоритмы и векторные алгоритмы.</li> <li>• Моделирование и визуализация трехмерных объектов.</li> <li>• Построение реалистических изображений.</li> <li>• Библиотеки OpenGL и DirectX.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять основные принципы технологии программирования компьютерной графики.</li> <li>• Описывать основные алгоритмы компьютерной графики.</li> <li>• Оценивать быстродействие алгоритмов и методов компьютерной графики.</li> <li>• Применять различные средства библиотек OpenGL и DirectX для решения типовых задач программирования компьютерной графики.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализовывать программы для визуализации 2D- и 3D-изображений</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	<p>Экзамен</p> <p>(1 часть – письменная работа (30 баллов))</p> <p>2 часть – устный ответ (10 баллов))</p>
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль (45 баллов):</p> <p>Выполнение лабораторных работ (25). Выполнение индивидуальных заданий (15).</p> <p>Рубежный контроль (15 баллов):</p> <p>Коллоквиум в виде тестов и письменных ответов на вопросы (15).</p> <p>Бонусные баллы за выполнение дополнительных заданий (10).</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Д. Роджерс . Алгоритмические основы машинной графики - Москва, Мир, 1989. 512с</li> <li>• Дэвид Вольф. OpenGL 4. Язык шейдеров. Книга рецептов. Москв, ДМК Пресс, 2015. 368 с</li> <li>• Миллер. DirectX 9 с управляемым кодом: Москв, Изд. дом «КомБук», 2005. 400 с</li> </ul>
17. Дата обновления	9.08.2015

---

**CS391. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

---

1. Название и код модуля	CS391. Экономическая политика в сфере информационных технологий
2. Ответственный	А.Н. Заворин
3. Тип модуля	обязательный

4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, семинары
8. Семестр	8
9. Количество студентов	100
10. Необходимые условия	нет
11. Содержание модуля	<p>Основные задачи и предмет экономической политики в сфере информационных технологий (ИТ), госрегулирование ИТ.</p> <p>Понятие проекта, управление ИТ-проектами, процессный и системные подходы в менеджменте.</p> <p>Место и роль ИТ-системы в управлении предприятием, понятие корпоративной информационной системы (КИС).</p> <p>Экономическая эффективность, финансовый менеджмент ИТ.</p> <p>Особенности маркетинга и рекламы ИТ.</p> <p>Управление персоналом в ИТ.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать и описывать системы управления предприятием.</li> <li>• Анализировать экономическое и финансовое состояние предприятия/ИТ-проекта.</li> <li>• Организовывать проектную команду, описывать основные способы мотивации персонала.</li> <li>• Описывать маркетинговую и рекламную политику предприятия.</li> <li>• Характеризовать финансовую систему предприятия/ИТ-проекта.</li> <li>• Характеризовать особенности малого и среднего предпринимательства.</li> <li>• Организовывать систему защиты интеллектуальной собственности и управления знаниями компании.</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Участие в разборе кейсов. Прохождение тестирования. Представление презентации учебного проекта или защита эссе. Участие в дебатах им. К. Поппера.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	1. Информационный менеджмент: Учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2010. 2. Манн И.Б. Маркетинг без бюджета. 50 работающих инструментов.– 5-е изд.– М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 3. Горемыкин В.А., Богомолов А.Ю. Бизнес-план: методика разработки. 45 реальных образцов бизнес-планов. 3-е изд., доп. и перераб. — М.: Ось-89, 2002.
17. Дата обновления	25.08.2015

## 2. МОДУЛИ ПО ВЫБОРУ

### CS341. АЛГОРИТМЫ НА ГРАФАХ

1. Название и код модуля	CS314. Алгоритмы на графах
2. Ответственный	Р.Б. Штейнберг
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия

8. Семестр	5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и структуры данных»
11. Содержание модуля	Дисциплина рассматривает наиболее популярные задачи в теории графов в различных постановках и алгоритмы их решения.
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентироваться в задачах моделируемых графами.</li> <li>2. Характеризовать алгоритмы по применимости, асимптотической сложности и используемому представлению графа.</li> <li>3. Выбирать и реализовывать базовые алгоритмы поиска информации на графе.</li> <li>4. Выбирать и реализовывать подходящий алгоритм для решения задачи о кратчайшем расстоянии.</li> <li>5. Выбирать и реализовывать подходящий алгоритм для решения задачи о потоке в сети.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Необходимо решить 6 практических задач и написать теоретический коллоквиум.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<p>Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание = Introduction to Algorithms, Third Edition. — М.: «Вильямс», 2013. — 1328 с.</p> <p>Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У. "Алгоритмы". Пер. с англ. под ред. А. Шеня. — М.: МЦНМО, 2014. —320с.</p> <p>Электронный ресурс: <a href="http://e-maxx.ru/algo">http://e-maxx.ru/algo</a></p>

17. Дата обновления	17.07.2015
---------------------	------------

### CS371. ТЕОРИЯ КОДИРОВАНИЯ

1. Название и код модуля	CS371. Теория кодирования
2. Ответственный	В.В. Мкртчян
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции и практические занятия
8. Семестр	5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика; алгебра и геометрия.
11. Содержание модуля	Групповые коды. Теоретические сведения о минимальных многочленах, идеалах и кольцах. Построение циклических кодов. Разработка кодеков для циклических кодов.
12. Результаты обучения	<p>Описание наиболее существенных результатов обучения :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.перечислять групповые коды и их кодеки</li> <li>2.определять минимальные многочлены</li> <li>3.описывать и объяснять методы построения циклических кодов</li> <li>4.Выбирать и реализовывать способы кодирования и декодирования циклических кодов</li> <li>5.Сравнивать и оценивать различные кодеки для циклических кодов</li> <li>6.Доказывать основные теоремы о минимальных многочленах, идеалах и кольцах, о построении</li> </ol>

	циклических кодов
13. Промежуточная аттестация	зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Текущий контроль: 5 модулей по 20 баллов Работа на практических занятиях-10 баллов Самостоятельные и контрольные работы- 10 баллов
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Деундяк В. М., Маевский А.Э., Могилевская Н. С. Методы помехоустойчивой защиты данных. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. 309 с.</li> <li>• Питерсон У., Уэлдон Э. Коды, исправляющие ошибки. М. Мир, 1996. 593 с.</li> <li>• Сидельников В. М. Теория кодирования. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 324 с.</li> </ul>
17. Дата обновления	10.08.2015

---

### CS302. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИСЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

---

1. Название и код модуля	CS302. Методы оптимизации и исследование операций
2. Ответственный	Г.Г. Мермельштейн
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5

7. Формы обучения	Лекции и практические занятия
8. Семестр	7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика; алгебра и геометрия; теория вероятностей.
11. Содержание модуля	Оптимизационные модели реальных ситуаций; линейные модели и приведение к ним; симплекс-метод и его обоснование; оптимизационные задачи на графах, алгоритмы их решения; дискретная оптимизация; игровые модели.
12. Результаты обучения	1. Понимание существенных свойств моделируемого процесса или объекта 2. Знание свойств линейных моделей, умение их различать и анализировать 3. Синтез алгоритмов решения оптимизационных задач на графах 4. Оценка сложности алгоритмов дискретной оптимизации 5. Знание подходов к решению задач в условиях неопределенности
13. Промежуточная аттестация	зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Текущий контроль: 5 модулей по 20 баллов Работа на практических занятиях-10 баллов Самостоятельные и контрольные работы- 10 баллов
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Вентцель Е.С. Исследование операций. М. 1972 Давыдов Э.Г. Исследование операций, М. 1990 Мухачева Э.А., Рубинштейн Г.Ш. Математическое программирование, Новосибирск, 1977
17. Дата обновления	10.08.2015

---

### CS372. ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

---

1. Название и код модуля	CS372. Цифровая обработка сигналов
--------------------------	------------------------------------

2. Ответственный	В.Д. Кряквин
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции и практические занятия
8. Семестр	7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Дискретная математика; алгебра и геометрия; непрерывная математика.
11. Содержание модуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сигналы, типы сигналов</li> <li>2. Системы цифровой обработки сигналов, фильтры, их основные характеристики.</li> <li>3. Гармонический анализ, обобщенный гармонический анализ и синтез, wavelet анализ.</li> <li>4. Базовые алгоритмы цифровой обработки сигналов</li> <li>5. Приложения</li> </ol>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять и распознавать основные характеристики сигналов и систем,</li> <li>• характеризовать особенности систем обработки сигналов,</li> <li>• объяснять выбор алгоритма обработки в зависимости от предложенных условий,</li> <li>• выбирать алгоритмы обработки сигналов в практических задачах, демонстрировать эффекты, возникающие в частотной области,</li> <li>• реализовывать алгоритмы в приложениях,</li> <li>• выполнять расчеты в одной из систем MatLab, SciLab, FreeMat (или аналогичной),</li> <li>• анализировать частотные характеристики систем, импульсные и частотные характеристики сигналов, различать типы систем,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать сложность алгоритмов,</li> <li>конструировать алгоритмы для решения прикладных модельных задач с использованием основных конструкций курса,</li> <li>проектировать простейшие системы обработки сигналов.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Текущий контроль: 5 модулей по 20 баллов Работа на практических занятиях-10 баллов Самостоятельные и контрольные работы- 10 баллов
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2002.</li> <li>Блейхут Р. Быстрые алгоритмы цифровой обработки сигналов: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989.</li> <li>Соломина А.И. Основы цифровой обработки сигналов. – СПб. БХВ-Петербург, 2005.</li> </ul>
17. Дата обновления	10.08.2015

### CS351. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

1. Название и код модуля	CS351. Нейронные сети
2. Ответственный	Н.Н. Ячменева
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5

7. Формы обучения	Лекции, практические и лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Требуются знания курсов «Алгебра и геометрия», «Непрерывная математика», «Теория вероятностей и МС»
11. Содержание модуля	Курс содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>• описание моделей искусственных нейронных сетей, их классификации</li> <li>• способы обучения сетей и их применение для решения различных задач</li> <li>• описание библиотек работы с НС</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить эффективную структуру данных для представления искусственных нейронных сетей различной топологии.</li> <li>• Определять топологию сети в зависимости от типа задачи и способа обучения сети.</li> <li>• Оценивать эффективность обучения нейронной сети.</li> <li>• Реализовывать различные НС и их обучение.</li> <li>• Демонстрировать решение задач машинного обучения с использованием библиотеки OpenCV.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	В соответствии с УКД необходимо выполнение лабораторных и проектных заданий, двух тестов и получение в итоге не менее 60 баллов.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. С. Хайкин Нейронные сети: полный курс. М., 2006. – 1104с.</li> <li>5. М. С. Тарков Нейрокомпьютерные системы. М. 2006. – 142с.</li> </ol>
17. Дата обновления	2015

CS301. ТЕОРИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Название и код модуля	CS301. Теория языков программирования
2. Ответственный	Ю.В. Белякова
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические и лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Языки программирования, Теория алгоритмов, Функциональное программирование
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бестиповое <math>\lambda</math>-исчисление и язык ПВФ. Способы задания семантики языка программирования.</li> <li>• Простое типизированное <math>\lambda</math>-исчисление и ПВФ с типами. Правила типизации, алгоритм вывода типов.</li> <li>• Параметрический полиморфизм.</li> <li>• Формализация классов и объектов. Облегчённая Java.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеризовать различные способы задания семантики языка программирования (аксиоматическая, операционная, денотационная).</li> <li>2. Различать бестиповые и типизированные модели языков программирования.</li> <li>3. Конструировать правила семантики и типизации термов для простых расширений типизированного <math>\lambda</math>-исчисления и языка ПВФ.</li> <li>4. Доказывать свойство безопасности системы типов через теоремы о сохранении и</li> </ol>

	<p>продвижении.</p> <p>5. Реализовывать фрагменты интерпретаторов бестипового и типизированного <math>\lambda</math>-исчисления и языка ПВФ на функциональном языке программирования-диалекте ML.</p>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Успешное прохождение коллоквиума и теста по материалам лекций, а также контрольной лабораторной работы.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pierce B.C. Types and Programming Languages. MIT Press, Cambridge (2002). [Русский перевод: Пирс Б. Типы в языках програм-мирования. М.: Лямбда пресс, Добросвет, 2012.]</li> <li>• Mitchell J.C. Foundations for Programming Languages. MIT Press, Cambridge (1996). [Русский перевод: Митчелл Дж. Основания языков программирования. М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010.]</li> <li>• Gilles Dowek, Jean-Jacques Lévy. Introduction to the Theory of Programming Languages. Springer-Verlag London (2011). [Русский перевод: Жиль Довек, Жан-Жак Леви. Введение в теорию языков программирования. М.: ДМК Пресс, 2013.]</li> </ul>
17. Дата обновления	30.07.2015

---

### CS316. МЕТАПРОГРАММИРОВАНИЕ В C++

---

1. Название и код модуля	CS316. Метапрограммирование в C++
2. Ответственный	Д.В. Дубров
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат

5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретная математика;</li> <li>• Основы программирования;</li> <li>• Языки программирования;</li> <li>• Операционные системы.</li> </ul>
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Динамическая память и исключения;</li> <li>• Управление ресурсами и безопасность исключений;</li> <li>• Средства многопоточности;</li> <li>• Метапрограммирование;</li> <li>• Шаблоны проектирования.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять основные задачи по обеспечению безопасности управления ресурсами совместно с исключениями;</li> <li>• реализовывать базовые параллельные алгоритмы с применением средств многопоточности C++;</li> <li>• выбирать необходимые конструкции языка шаблонов C++ для реализации алгоритмов времени компиляции;</li> <li>• конструировать элементы предметно-ориентированных встроенных языков средствами метапрограммирования в шаблонах;</li> <li>• реализовывать и использовать основные шаблоны проектирования программного обеспечения.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт.
14. Требования к прохождению модуля	Выполнение лабораторных и контрольных работ.

15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Саттер, Г. Решение сложных задач на C++: Пер. с англ. - М.: Вильямс, 2002. - 400 с.</li> <li>• Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: Пер. с англ. / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. - СПб.: Питер, 2001. - 368 с.</li> <li>• Александреску, А. Современное проектирование на C++: Пер. с англ. - М.: Вильямс, 2002. - 336 с.</li> </ul>
17. Дата обновления	10.08.2015 г.

### CS322. ПРОГРАММИРОВАНИЕ УСКОРИТЕЛЕЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

---

1. Название и код модуля	CS322. Программирование ускорителей параллельных вычислений
2. Ответственный	С.А. Гуда
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования
11. Содержание модуля	Технология программирования CUDA: потоки и блоки, SIMT режим выполнения потоков, многоуровневая память видеокарты, профилирование и отладка. Технология

	OpenCL. Программирование XeonPhi.
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализовывать алгоритмы обработки изображений на видеокарте с использованием технологий CUDA и OpenCL</li> <li>2. Описывать многоуровневую структуру памяти видеокарты</li> <li>3. Объяснять режим выполнения параллельных потоков на видеокарте</li> <li>4. Отлаживать и профилировать CUDA-приложения</li> <li>5. Анализировать и предсказывать трудности и выгоды распараллеливания алгоритма на видеокарте</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Посещение лекций – 10%, выполнение лабораторных работ – 90%.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	А.В.Боресков, А.А.Харламов, Н.Д.Марковский, Д.Н.Микушин, Е.В.Мортиков, А.А.Мыльцев, Н.А.Сахарных, В.А.Фролов «Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA» Учебное пособие. М:Изд.МГУ, 2012г. 336с.
17. Дата обновления	9 августа 2015 года

---

### CS331. ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ

---

1. Название и код модуля	CS331. Веб-технологии
2. Ответственный	С.А. Германовский
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7

6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Технологии баз данных
11. Содержание модуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верстка сайтов (html, css, препроцессоры)</li> <li>2. Основы Javascript</li> <li>3. jQuery</li> <li>4. Основы PHP</li> </ol>
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектировать веб-сайты</li> <li>2. Реализовывать веб-сайты согласно макету или ТЗ.</li> <li>3. Определять соответствуют ли разметка и стили стандартам w3c.</li> <li>4. Обнаруживать ошибки в коде javascript</li> <li>5. Организовывать написанный следуя одному из стандартов оформления кода.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Зачет выставляется по результатам работы в семестре. Минимальное количество баллов для получения зачета равно 60
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Илья Кантор, Современный учебник JavaScript
17. Дата обновления	18.08.2015

CS317. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

---

1. Название и код модуля	CS317. Разработка приложений для мобильных платформ
2. Ответственный	И.В. Лошкарев
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	7
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования, Язык программирования C++
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Архитектура мобильных платформ.</li> <li>• Язык программирования Swift.</li> <li>• Основные паттерны взаимодействия с пользователем.</li> <li>• Хранение данных в системе.</li> <li>• Асинхронное выполнение задач.</li> <li>• Работа с сетью.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять архитектурные особенности мобильных платформ</li> <li>• Владеть языком программирования Swift.</li> <li>• Проектировать пользовательский интерфейс на мобильных платформах.</li> <li>• Оценивать программные код и прогнозировать нагрузку системы.</li> <li>• Конструировать приложение с многопоточной архитектурой.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовывать взаимодействие с сетью.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	Курсовой проект (зачёт)
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<p>Apple Inc. «The Swift Programming Language»  Vandad Nahavandipoor. «iOS 8 Swift Programming Cookbook: Solutions &amp; Examples for iOS Apps»  Д. Марк, Д. Наттинг. «Swift. Разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK»</p>
17. Дата обновления	20.07.2015

#### CS314. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

---

1. Название и код модуля	CS314. Функциональное программирование
2. Ответственный	Брагилевский В.Н.
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	3
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования

11. Содержание модуля	Введение в функциональное программирование. Основные языковые конструкции языка программирования Haskell. Понятие обобщённых вычислений и их реализация в языке Haskell. Элементы теории типов и её реализация в Haskell. Внутреннее устройство компилятора GHC.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать основные принципы функционального программирования и функциональных языков.</li> <li>• Демонстрировать решение задач в функциональном стиле.</li> <li>• Оценивать программный код на предмет корректности, эффективности, обобщённости.</li> <li>• Распознавать необходимость в использовании расширенных систем типов.</li> <li>• Перечислять основные этапы компиляции программы на языке Haskell.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен.
14. Требования к прохождению модуля	Написание контрольных работ, сдача экзамена.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	М. Липовача. Изучай Haskell во имя добра. ДМК Пресс, 2012 г. А. Мена. Изучаем Haskell. Библиотека программиста. Питер, 2014 г. А. Холомьёв. Учебник по Haskell.
17. Дата обновления	21.08.15

### CS313. ПЛАТФОРМА .NET И РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

1. Название и код модуля	CS313. Платформа .NET и разработка пользовательского интерфейса
2. Ответственный	М.Э. Абрамян
3. Тип модуля	По выбору студента
4. Уровень	бакалавриат

5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	4
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования
10. Необходимые условия	«Основы программирования», «Язык программирования C++»
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы объектной модели .NET. Интерфейсы. Обобщения.</li> <li>• Работа с массивами, строками, файлами. Регулярные выражения.</li> <li>• Технология LINQ. Запросы LINQ to Objects и выражения запросов.</li> <li>• Язык XML и объектные модели XML-документа. LINQ to XML.</li> <li>• Базовые приемы разработки интерфейса для консольных и оконных приложений.</li> <li>• Оконные формы и основные виды событий.</li> <li>• Основные визуальные компоненты и особенности их использования.</li> <li>• Работа с графикой.</li> <li>• Дополнительные средства пользовательского интерфейса.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описывать объектную модель .NET Framework и особенности ее компонентов (в том числе делегатов, интерфейсов и обобщений).</li> <li>2. Применять различные классы стандартной библиотеки .NET для решения типовых задач обработки данных.</li> <li>3. Использовать механизм регулярных выражений для обработки строк.</li> <li>4. Применять технологию LINQ to Objects для обработки произвольных локальных коллекций.</li> <li>5. Описывать объектную модель X-DOM и использовать технологию LINQ to XML для обработки XML-документов.</li> <li>6. Определять основные принципы разработки пользовательского интерфейса.</li> <li>7. Разрабатывать программы, управляемые событиями.</li> <li>8. Применять различные виды элементов управления библиотеки Windows.Forms для решения</li> </ol>

	<p>типовых задач, связанных с разработкой пользовательского интерфейса.</p> <p>9. Работать с основными компонентами графической библиотеки GDI+.</p> <p>10. Применять технологии визуальной разработки интерфейсов.</p>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль: Посещение лекций. Выполнение лабораторных работ.</p> <p>Рубежный контроль: Тестирование. Выполнение дополнительных заданий.</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Абрамян М. Э. Платформа .NET: Основные типы стандартной библиотеки. Работа с массивами, строками, файлами. Объекты, интерфейсы, обобщения. Технология LINQ. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. 218 с.</li> <li>• Абрамян М. Э. Технология LINQ на примерах. Практикум с использованием электронного задачника Programming Taskbook for LINQ. М.: ДМК Пресс, 2014. 326 с.</li> <li>• Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. СПб.: Питер, 2013. 896 с.</li> <li>• Абрамян М. Э. Visual C# на примерах. СПб.: Изд-во БХВ-Петербург, 2008. 482 с.</li> <li>• Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса. М.: ДМК-Пресс, 2008. 416 с.</li> <li>• Тидвелл Д. Разработка пользовательских интерфейсов. М.: Питер, 2008. 416 с.</li> </ul>
17. Дата обновления	9.08.2015

### CS361. ПАТТЕРНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Название и код модуля	CS361. Паттерны проектирования приложений
2. Ответственный	Михалкович С.С.
3. Тип модуля	обязательный

4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, семинары, лабораторные занятия
8. Семестр	5
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Основы программирования, Язык программирования C++
11. Содержание модуля	<p>Предназначение паттернов. Классификация паттернов. Общий алгоритм описания паттернов.</p> <p>Порождающие паттерны</p> <p>Структурные паттерны</p> <p>Паттерны поведения.</p> <p>Паттерны параллельного программирования.</p> <p>Паттерн MVC и его разновидности.</p> <p>Антипаттерны.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструировать паттерны из классов на данном языке программирования</li> <li>• Находить наиболее удобный паттерн/группу паттернов в указанной ситуации</li> <li>• Анализировать эффективность и недостатки применения того или иного паттерна</li> <li>• Идентифицировать паттерны, возникающие в данной задаче</li> <li>• Критиковать использование паттернов в неподобающих ситуациях, распознавать антипаттерны</li> </ul>

13. Промежуточная аттестация	Зачёт
14. Требования к прохождению модуля	<p>Модуль 1. ООП, порождающие паттерны</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Модуль 2. Структурные паттерны</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Модуль 3. Паттерны поведения, другие виды паттернов</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Доклад по паттерну</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Д. Влиссидес, Э.Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. Приёмы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования.</li> <li>• Стелтинг С., Массен О. Применение шаблонов Java</li> <li>• Гранд М. - Шаблоны проектирования в Java.</li> </ul>
17. Дата обновления	18.08.15

---

### CS321. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И МНОГОПОТОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

---

1. Название и код модуля	CS321. Параллельное и многопоточное программирование
2. Ответственный	Абрамян М.Э.
3. Тип модуля	обязательный

4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	5
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	6
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	«Основы программирования», «Язык программирования C++», «Операционные системы»
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в параллельные вычисления.</li> <li>• Разработка распределенных программ с применением технологии MPI.</li> <li>• Разработка многопоточных приложений с применением технологии OpenMP.</li> <li>• Параллельные алгоритмы в численных методах.</li> <li>• Разработка и выполнение параллельных программ на вычислительных кластерах.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять основные принципы технологии разработки параллельных программ, основанных на передаче сообщений и на использовании общей памяти.</li> <li>• Применять различные средства библиотеки MPI и интерфейса OpenMP для решения типовых задач, связанных с параллельным программированием.</li> <li>• Описывать основные параллельные алгоритмы, связанные с численным интегрированием (сеточные алгоритмы), обработкой матриц и систем линейных уравнений (матричные алгоритмы), моделированием взаимодействия наборов частиц (точечные алгоритмы).</li> <li>• Работать с вычислительным кластером.</li> <li>• Применять стандартные средства разработки и запуска параллельных программ.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль (50 баллов):</p> <p>Посещение лекций (18). Выполнение лабораторных работ (32).</p> <p>Рубежный контроль (50 баллов):</p>

	Тестирование (32). Выполнение дополнительных заданий (18).
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Абрамян М. Э., Штейнберг Б. Я., Штейнберг О. Б. Технологии распараллеливания программ: MPI и OpenMP, векторизация циклов, оптимизация использования памяти. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. 148 с.</li> <li>• Абрамян М. Э. Практикум по параллельному программированию с использованием электронного задачника Programming Taskbook for MPI. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. 172 с.</li> <li>• Эндрюс Г. Р. Основы многопоточного, параллельного и распределённого программирования: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. 512 с.</li> </ul>
17. Дата обновления	9.08.2015

### 3. ОБЩЕУНИВЕРСИТЕТСКИЕ МОДУЛИ

#### ГУМАНИТАРНЫЙ МОДУЛЬ

1. Название и код модуля	Гуманитарный модуль
2. Ответственный	
3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	3, 3
6. Количество ЗЕТ	5 (2+3)

7. Формы обучения	Лекции, семинарские занятия
8. Семестр	1, 2
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Нет
11. Содержание модуля	Зарождение и генезис государственности у восточных славян в контексте мировой истории. Древняя Русь и ее дезинтеграция. Московское царство. Петербургский период в истории России. От царской империи к советской. Постсоветское российское государство. Истоки, смысл и предназначение философии. Сущность, основные формы и диалектика бытия. Человек, общество, культура.
12. Результаты обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание: распознавать основные исторические события, периоды, политических и общественных деятелей, культурные достижения и факты.</li> <li>2. Понимание: применять понятийно-категориальный аппарат, идентифицировать историю своей страны в контексте мировой истории.</li> <li>3. Применение: формулировать собственную позицию по проблемным вопросам, используя для аргументации исторические знания.</li> <li>4. Анализ: анализировать содержание и сущность основных исторических тенденций, взаимосвязь прошлого и настоящего.</li> <li>5. Оценивание: оценивать события прошлого с позиции современности, выражать собственное отношение к историческим фактам.</li> <li>6. Синтез: отстаивать свою точку зрения, занимать активную гражданскую позицию.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Зачет, зачет.
14. Требования к прохождению модуля	Самостоятельная подготовка к семинарам, тестовые задания, подготовка сообщений, докладов, презентаций, ролевые игры.
15. Продолжительность модуля	2 семестра

16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• История России с древнейших времен до наших дней: Учебник/ Под ред.А.Н.Сахарова.М.,2014.</li> <li>• Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А. История России. – М.,2014.</li> <li>• Мультимедийный учебник на базе учебника Кириллова В.В. История России. 2015.</li> </ul>
17. Дата обновления	27.08.15

### ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК, БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

1. Название и код модуля	Иностранный язык, базовый уровень
2. Ответственный	Е.И. Грушко - старший преподаватель кафедры английского языка естественных факультетов, ИФЖиМКК
3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	3, 3
6. Количество ЗЕТ	6 (3+3)
7. Формы обучения	Лабораторные занятия
8. Семестр	1, 2
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	A1-A2
11. Содержание модуля	Тематические блоки: «Личная информация студента», «Эффективные стратегии обучения», «Система высшего образования. Университеты мира», «Роль информации в современном мире».
12. Результаты обучения	развитие у студентов практических навыков использования английского языка в ситуациях повседневного социально-культурного (академического) и профессионального общения (базовые навыки), т.е. овладение общей

	языковой, учебной и, частично, профессиональной коммуникативными компетенциями.
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение программы в результате присутствия на занятиях и эффективного участия в них, а также качественного и регулярного выполнения домашней и самостоятельной работы.
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	Учебное пособие Academic English for Students in Sciences, О.И. Сафроненко, К.С.Петросян, С.Ю. Резникова, Санкт-Петербургский государственный университет, "СЗПД-ПРИНТ", 2013. Video-based Listening Comprehension Tests for Undergraduate & Graduate Students in Sciences, Elena I. Grushko 2013 <a href="http://visualtests.englishforsciences.sfedu.ru">http://visualtests.englishforsciences.sfedu.ru</a>
17. Дата обновления	17.08.15

### ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК, ПОРОГОВЫЙ/ПОРОГОВО-ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

1. Название и код модуля	Иностранный язык, продвинутый уровень
2. Ответственный	Е.И. Грушко - старший преподаватель кафедры английского языка естественных факультетов, ИФЖиМКК
3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	3, 3
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лабораторные занятия

8. Семестр	3, 4
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Прохождение модуля «Иностранный язык, базовый уровень».
11. Содержание модуля	Тематические блоки: «История развития изучаемой науки», «Современные достижения изучаемой области науки», «Мой факультет – его история, научные и академические традиции», «Профессиональные навыки в избранной специальности».
12. Результаты обучения	Достижение студентами языковой коммуникативной компетенции, достаточной для изучения зарубежного опыта в профилирующей области науки, а также для профессионального общения.
13. Промежуточная аттестация	зачет
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение программы в результате присутствия на занятиях и эффективного участия в них, а также качественного и регулярного выполнения домашней и самостоятельной работы.
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	Учебное пособие Academic English for Students in Sciences, О.И. Сафроненко, К.С.Петросян, С.Ю. Резникова, Санкт-Петербургский государственный университет, "СЗПД-ПРИНТ", 2013. Video-based Listening Comprehension Tests for Undergraduate & Graduate Students in Sciences, Elena I. Grushko 2013 <a href="http://visualtests.englishforsciences.sfedu.ru">http://visualtests.englishforsciences.sfedu.ru</a>
17. Дата обновления	20.08.15

### ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

1. Название и код модуля	Иностранный язык для профессиональной деятельности
2. Ответственный	Е.И. Грушко - старший преподаватель кафедры английского языка естественных факультетов, ИФЖиМКК

3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	2, 2, 2
6. Количество ЗЕТ	4
7. Формы обучения	практические занятия
8. Семестр	5, 6, 7
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Прохождение модуля «иностраный язык, пороговый/порогово-продвинутый уровень»
11. Содержание модуля	Тематические блоки: «Область специализации на бакалавриате», «Профилирующая кафедра – её история, научные и академические традиции», «Научные публикации и лекции международных экспертов в области специализации», «Дипломная работа бакалавра»
12. Результаты обучения	Чтение: умение читать и переводить аутентичные (научные) тексты по специальности, анализировать и интерпретировать полученную информацию, извлекать необходимые данные. Говорение: вести дискуссии по профессиональной тематике, высказывать свое мнение, анализировать тенденции, события, точки зрения специалистов, аргументировать разные точки зрения. Аудирование: понимать лекции носителей языка по своей специализации, анализировать полученную информацию, высказывать свое мнение.
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение программы в результате присутствия на занятиях и эффективного участия в них, а также качественного и регулярного выполнения домашней и самостоятельной работы.
15. Продолжительность модуля	3 семестра

16. Литература	Santiago Remacha Esteras. Infotech. English for computer users. Cambridge University Press. Tom Ricca-McCarthy and Michael Duckworth. Express Series English for Telecoms and Information Technology. Oxford University Press, 2011 <a href="http://195.208.237.208:8080/englishtests/">http://195.208.237.208:8080/englishtests/</a>
17. Дата обновления	18.08.15

### ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

---

1. Название и код модуля	Здоровье и безопасность
2. Ответственный	
3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	2, 2
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, семинарские занятия
8. Семестр	3, 4
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Нет
11. Содержание модуля	Учение о здоровье, здоровый образ жизни. Оптимальный двигательный режим. Тренировка иммунитета и закаливание. Рациональное питание. Психофизиологическая регуляция. Психосексуальная и половая культура. Рациональный режим жизни. Отсутствие вредных привычек. Классификация негативных факторов, негативные факторы естественного и антропогенного происхождения. Виды

	<p>производственной среды, оказывающей негативное влияние на здоровье и производственную деятельность человека. Воздействие негативных факторов на человека и среду его обитания. Чрезвычайные ситуации мирного времени. Чрезвычайные ситуации военного времени, терроризм. Прогнозирование и оценка чрезвычайных ситуаций. Защита населения в чрезвычайных ситуациях.</p>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение системой знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества;</li> <li>• Осознание здоровья как ценности, овладение знаниями и умениями по охране здоровья;</li> <li>• Освоение знаний о здоровом образе жизни и его основополагающих признаков;</li> <li>• Знание основных природных и техногенных опасностей, их свойств и характеристик;</li> <li>• Умение идентифицировать основные опасности среды обитания человека, выбирать необходимые методы и средства защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> <li>• Владение навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защиты окружающей среды.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Участие в семинарских занятиях, выступление с докладом, подготовка реферата.
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вайнер Э.Н. Валеология: учеб. для вузов / Вайнер Э.Н., 6-е изд., М.: Флинта: Наука, 2008, - 416 с.</li> <li>• Вайнер Э.Н. Валеология: учебник. 9-е изд. "Издательство "ФЛИНТА". 2011. 448 стр. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2396">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2396</a></li> <li>• Орехова Т.Ф. Теоретические основы формирования здорового образа жизни субъектов педагогического процесса в системе современного общего образования. 2-е изд. "Издательство "ФЛИНТА". 2011. 352 стр. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2421">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2421</a></li> <li>• Безопасность жизнедеятельности: Учебник/Под ред. проф. Э. А. Арустамова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 496 с.</li> <li>• Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Серия «Учебники и учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 416 с. 8.</li> <li>• Косарева Н.П., Талызин И.В., Шверина Т.А., Ключник Б.Н. Анатомия и физиология человека. Электронное учебное пособие для студентов гуманитарных факультетов университетов. – 2010</li> </ul>

17. Дата обновления	18.08.15
---------------------	----------

МОДУЛИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 1, 2, 3

1. Название и код модуля	Модуль проектной деятельности 1, 2, 3
2. Ответственный	В. С. Пилиди
3. Тип модуля	Общеуниверситетский обязательный модуль
4. Уровень	Бакалавриат
5. Количество часов в неделю	Нет
6. Количество ЗЕТ	9 (3+3+3)
7. Формы обучения	Индивидуальные или групповые проектные задания
8. Семестр	1-2, 3-4, 5-6
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	Нет
11. Содержание модуля	Октябрь: выбор индивидуального или группового проекта. Проекты выбираются из банка проектов, формируемого руководителем направления. Ноябрь-март: реализация проекта. Апрель: защита проекта (выступление с презентацией).
12. Результаты обучения	Овладение методами проектной деятельности и коллективной работы.
13. Промежуточная	Зачет по итогам защиты проекта

аттестация	
14. Требования к прохождению модуля	Выполнение и защита проекта.
15. Продолжительность модуля	По два семестра на каждом курсе с первого по третий.
16. Литература	Определяется индивидуально в зависимости от выбранного проекта.
17. Дата обновления	18.08.15

#### 4. ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

---

1. Название и код модуля	Выпускная работа бакалавра
2. Ответственный	В. С. Пилиди
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	бакалавриат
5. Количество часов в неделю	-
6. Количество ЗЕТ	10
7. Формы обучения	-
8. Семестр	8
9. Количество студентов	50
10. Необходимые условия	К модулю допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей. Тема выпускной

	квалификационной работы бакалавра утверждается приказом проректора университета за 1 месяц до защиты.
11. Содержание модуля	<p>Модуль содержит следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преддипломная практика. Практику можно проходить на кафедре или на производстве. В любом случае проводится инструктаж по технике безопасности, ведется дневник и отчет практики. Как правило, результаты, полученные на производственной практике, входят затем в материал выпускной квалификационной работы.</li> <li>• Подготовка и сдача государственного экзамена. Программа государственного экзамена содержит вопросы по основным курсам, которые изучаются в бакалавриате.</li> <li>• Подготовка и защита выпускной работы. Студент демонстрирует практические и теоретические навыки, полученные им в течение всего периода обучения в бакалавриате, для решения поставленной перед ним научным руководителем задачи.</li> </ul>
12. Результаты обучения	Получение навыков научно-исследовательской и научно-практической работы, изучение литературы, решение конкретной задачи. Владение основными понятиями базовых курсов бакалавриата. Владение материалом в узкой области, связанной с выбранной профилизацией.
13. Промежуточная аттестация	-
14. Требования к прохождению модуля	Как на государственном экзамене, так и на защите необходимо получить оценку не менее, чем «удовлетворительно». В противном случае (или в случае недопуска к экзамену или защите) экзамен или защита переносится на осень следующего учебного года.
15. Продолжительность модуля	Последние шесть недель выпускного года — май, июнь.
16. Литература	-
17. Дата обновления	18.08.15

## 5.6 КАТАЛОГ МОДУЛЕЙ МАГИСТРАТУРЫ ПО ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

### 1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

#### 1.1 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Название и код модуля	1.1 Иностранный язык для профессиональной деятельности
2. Ответственный	Е. И. Грушко - старший преподаватель кафедры английского языка естественных факультетов, ИФЖиМКК
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	3
6. Количество ЗЕТ	4 (2+2)
7. Формы обучения	практические занятия
8. Семестр	1, 2
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Иностранный язык в бакалавриате (уровень В1-В2).
11. Содержание модуля	Тематические блоки: «Область специализации в магистратуре», «История развития области исследования. Выдающиеся ученые и их вклад в развитие области», «Научные публикации международных экспертов в области исследования»
12. Результаты обучения	Владение иностранным языком в устной и письменной форме на уровне достаточном для осуществления успешной коммуникации в ситуациях профессионального общения.

13. Промежуточная аттестация	зачет
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение программы в результате присутствия на занятиях и эффективного участия в них, а также качественного и регулярного выполнения домашней и самостоятельной работы.
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	Oxford English for Information technology; Eric H. Glendenning, John McEwan; Oxford University Press; 2002 «Английский язык. Теория и практика перевода»; А.А.Тихонов: учеб. пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 120с. Тестовые задания для проверки лексико-грамматических навыков и навыков чтения на английском языке для самостоятельной работы магистров естественнонаучных специальностей; Грушко Е.И.,2011
17. Дата обновления	25.08.15

## 1.2 СОВРЕМЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Название и код модуля	<b>1.2 Современные базы данных и разработка корпоративных приложений</b>
2. Ответственный	А.Н. Литвиненко
3. Тип модуля	обязательный по выбору
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	3
6. Количество ЗЕТ	6
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	1, 2

9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Технологии баз данных
11. Содержание модуля	В курсе рассматриваются современные принципы проектирования и разработки баз данных, а также подробно разбираются функциональные возможности серверов баз данных на примере СУБД MS SQL Server. Рассматриваются вопросы администрирования сервера баз данных, такие как: применение ограничений и триггеров для обеспечения целостности данных; использование индексов; различные политики резервного копирования данных; разработка хранимых процедур, функций и представлений; настройка безопасности в базах данных MS SQL Server.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструировать ограничения целостности данных (DEFAULT, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY).</li> <li>• Идентифицировать столбцы таблицы базы данных, по которым эффективно формировать индекс.</li> <li>• Извлекать реляционные данные в формате XML</li> <li>• Планировать стратегию резервного копирования БД</li> <li>• Выполнять резервное копирование и восстановление пользовательской БД</li> <li>• Реализовывать настройку системы безопасности MS SQL Server: создавать учетные записи, управлять пользователями, ролями и группами.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	зачёт
14. Требования к прохождению модуля	От 60 до 100 баллов за выполнение лабораторных работ
15. Продолжительность модуля	2 семестра
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Душан Петкович. Microsoft SQL Server 2008</li> <li>2. Роберт Вийера, "Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005 для профессионалов"</li> <li>3. Администрирование Microsoft SQL Server 2000. Учебный курс MCSA/MCSE, MCDBA</li> </ol>
17. Дата обновления	

### 1.3 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И МИКРОПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Название и код модуля	1.3 Вычислительные системы и микропрограммирование
2. Ответственный	Алымова Е.В.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	магистратура
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	1
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	<i>Дискретная математика</i>
11. Содержание модуля	Цели и задачи, классификация вычислительных систем (ВС). Требования к ВС, методы оценок ВС. Логические основы построения ВС. Проектирование ПЛИС. Язык VHDL. Описание цифровых автоматов в VHDL.
12. Результаты обучения	В результате успешного прохождения модуля студент должен <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать основные задачи, решаемые различными ВС, и соответствующие типы архитектур;</li> <li>2. Применять основные методы оценок производительности и надежности ВС;</li> <li>3. Знать логические основы построения ВС;</li> <li>4. Составлять программы на языке ассемблера микропроцессоров семейств x86;</li> <li>5. Владеть принципами проектирования ПЛИС;</li> <li>6. Описывать цифровые автоматы на языке VHDL.</li> </ol>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен

14. Требования к прохождению модуля	Работа на занятиях (10 лабораторных работы), выполнение двух контрольных работ, одного письменного коллоквиума, экзамен
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ashenden P. J. The designer's guide to VHDL. – Morgan Kaufmann, 2010. – Т. 3.</li> <li>• INTEL 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual (в 3-х тт, 5 кн.). Denver: Intel Corp., 2008.</li> <li>• Maxfield C. The design warrior's guide to FPGAs: devices, tools and flows. – Elsevier, 2004.</li> <li>• Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники (в 2-х кн.). М.: РадиоСофт, 2007.</li> </ul>
17. Дата обновления	9 октября 2015 года

#### 1.4 МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

---

1. Название и код модуля	1.4 Машинное обучение
2. Ответственный	Гуда С.А.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	магистратура
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	1
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	

11. Содержание модуля	Общие понятия машинного обучения. Алгоритмы: линейные (нейрон, логистическая регрессия, SVM), байесовские, метрические, логические. Бустинг алгоритмов. Язык программирования R.
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи с реальными данными так, чтобы попадать в первые 30% турнирной таблицы на сайте международных соревнований по машинному обучению <a href="http://kaggle.com">kaggle.com</a></li> <li>• Выбирать и применять алгоритмы машинного обучения к конкретным задачам</li> <li>• Находить оптимальный алгоритм для вероятностной постановки задачи с учетом заданной метрики качества</li> <li>• Эмпирически оценивать обобщающую способность алгоритма</li> <li>• Строить кривую ошибок и вычислять AUC</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Письменный экзамен
14. Требования к прохождению модуля	Работа на занятиях (3 лабораторных работы), выполнение индивидуальных проектов, экзамен
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Лекции К.В.Воронцова</a></li> <li>• Сайт <a href="http://www.machinelearning.ru">http://www.machinelearning.ru</a></li> <li>• Система проведения международных соревнований по машинному обучению: <a href="http://kaggle.com">http://kaggle.com</a></li> </ul>
17. Дата обновления	6 октября 2015 года

## 2.1 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Название и код модуля	2.1 Математические основы искусственного интеллекта
2. Ответственный	Белявский Г.И.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	Магистратура

5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия
8. Семестр	2
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Теория вероятностей, математическая статистика, методы оптимизации, теория графов,
11. Содержание модуля	Детерминированное описание классов. Линейные и нелинейные решающие правила. Статистическое описание классов, детерминаторы Фишера и Андерсона. Задача самообучения статистический и детерминированный подходы. Распознавание структур.
12. Результаты обучения	<p>Описание наиболее существенных результатов обучения (пять-шесть). Каждый результат должен начинаться с глагола из следующего списка (по уровням владения навыками):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять классы задач распознавания образов</li> <li>• Находить верные алгоритмы их решения</li> <li>• Реализовывать алгоритмы в программном обеспечении</li> <li>• Анализировать результаты работы алгоритмов распознавания</li> <li>• Сравнить различные алгоритмы решения задач обучения и самообучения</li> <li>• Проектировать и реализовывать прикладные системы распознавания образов</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен (с указанием формы) или зачёт Экзамен письменная форма
14. Требования к прохождению модуля	Правильное исполнение домашних заданий в виде программного обеспечения
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	Шлезингер, М. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию. Киев: Наукова Думка, 2004, 548 с.

	Винклер Г. Анализ изображений, случайные поля и динамические методы Монте-Карло. Новосибирск: из-во СО РАН (гео), 2002, 345 с. Bishop M/. Pattern recognition an machine learning. Springer, 2006, 703 p.
17. Дата обновления	8. 10. 2015

## 2.2 АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

1. Название и код модуля	2.2 Анализ и обработка изображений
2. Ответственный	Демяненко Я.М.
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	магистратура
5. Количество часов в неделю	6
6. Количество ЗЕТ	7
7. Формы обучения	Лекции, лабораторные занятия
8. Семестр	2
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Основы программирования. Языки программирования. Алгебра и геометрия. Алгоритмы и структуры данных. Компьютерная графика.
11. Содержание модуля	Обработка бинарных изображений. Обработка цветных изображений. Анализ изображений. Восстановление 3-D изображений.
12. Результаты обучения	1. Анализировать алгоритмы для преобразований цифровых изображений. Реализовывать и

	<p>использовать алгоритмы для преобразований цифровых изображений. Выполнять пиксельную обработку изображений.</p> <p>2. Реализовывать и применять фильтры: усредняющие; дифференцирующие. Определять контуры.</p> <p>3. Анализировать методы сегментации и классификации. Реализовывать сегментацию и классификацию объектов.</p> <p>4. Характеризовать методы для определения движения и методы для анализа локальной ориентации.</p>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен: 1 часть – письменная работа (30 баллов); 2 часть – устный ответ (10 баллов)
14. Требования к прохождению модуля	<p>Текущий контроль (40 баллов):</p> <p>Выполнение лабораторных работ (13). Выполнение индивидуальных заданий (27).</p> <p>Рубежный контроль (20 баллов):</p> <p>Коллоквиум в виде тестов и письменных ответов на вопросы (20).</p> <p>Бонусные баллы за выполнение дополнительных заданий (10).</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	<p>1. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2012. с. 1104</p> <p>2. Л. Шапиро, Дж. Стокман. Компьютерное зрение. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006 . 725 с.</p> <p>3. Дэвид Форсайт, Жан Понс. Компьютерное зрение. Современный подход. М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. 928 с. .</p>
17. Дата обновления	9.08.2015

### 3.1 АКАДЕМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКОВЫЕ НАВЫКИ В ОБЛАСТИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

1. Название и код модуля	3.1 Академические языковые навыки в области специализации
2. Ответственный	Е. И. Грушко - старший преподаватель кафедры английского языка естественных факультетов, ИФЖиМКК
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	4
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	практические занятия
8. Семестр	3
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Прохождение модуля «иностраный язык для профессиональной деятельности» (B2-C1)
11. Содержание модуля	«Научные выступления и лекции международных экспертов в области специализации», «Дипломная работа магистра», написание аннотации к научной статье и составление презентаций
12. Результаты обучения	Овладение студентами языковой и коммуникативной компетенциями, необходимыми для квалифицированной информационной и профессиональной деятельности, а также для научной работы на начальном ее этапе.
13. Промежуточная аттестация	экзамен
14. Требования к прохождению модуля	Успешное выполнение программы в результате присутствия на занятиях и эффективного участия в них, а также качественного и регулярного выполнения домашней и самостоятельной работы.
15. Продолжительность модуля	1 семестр

16. Литература	Zemach D.E, Rumisek L.A. Academic Writing from Paragraph to Essay, Macmillan Education, 2005. English Course Lecture Ready 1 - Second Edition Strategies for Academic Listening and Speaking, Oxford 2013
17. Дата обновления	25.08.15

## 2. МОДУЛИ ПО ВЫБОРУ

---

### 1.5 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

---

1. Название и код модуля	1.5 Защита информации в компьютерных сетях
2. Ответственный	Нестеренко В.А.
3. Тип модуля	обязательный по выбору
4. Уровень	магистратура
5. Количество часов в неделю	2 лекции + 1 лабораторные работы
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	очная
8. Семестр	1
9. Количество студентов	д.б. 20 (реально 39)
10. Необходимые условия	<i>Компьютерные сети.</i>
11. Содержание модуля	<i>Сбор информации о состоянии сети. Обработка собранной информации. Оценка качества и</i>

	<i>достоверности полученных результатов. Принятые меры и методы противодействия.</i>
12. Результаты обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Знать основную теорему информационной безопасности.</i></li> <li>• <i>Понимать причины и последствия нарушения безопасности.</i></li> <li>• <i>Владеть основами теоретических методов выявления нарушений в сети.</i></li> <li>• <i>Уметь работать со стандартными инструментами для обеспечения безопасности.</i></li> <li>• <i>Оценивать качество систем обнаружения вторжений.</i></li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	<i>Экзамен (письменно)</i>
14. Требования к прохождению модуля	<i>В семестре 60 баллов: лабораторные и 3 самостоятельные работы. Экзамен 40 баллов: сдача проекта по теме курса.</i>
15. Продолжительность модуля	семестр
16. Литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>С.Норткатт, Д.Новак, Обнаружение вторжений в сеть., издательство «Лори», 2001</i></li> <li>• <i>С.С. Корт, Теоретические основы защиты информации. «Гелиос АРВ», 2004</i></li> <li>• <i>А.А. Барсегян и др., Технологии анализа данных, «БХВ-Петербург», 2008</i></li> </ul>
17. Дата обновления	01.08.2015

### 3.2 РАЗРАБОТКА ОПТИМИЗИРУЮЩИХ КОМПИЛЯТОРОВ

<b>Название курса</b>	3.2.1 Разработка оптимизирующих компиляторов
<b>Ответственный за курс</b>	Михалкович С.С.
<b>Лекторы</b>	Михалкович С.С.

<b>Преподаватели практических занятий</b>	Михалкович С.С.
<b>Начало чтения курса</b>	Осенний семестр 2011 г.
<b>Семестр</b>	1
<b>Продолжительность</b>	1 семестр
<b>Зачетные единицы (Credit Points)</b>	5
<b>Обязательные требования</b>	Курсы Языки программирования, Методы разработки компиляторов
<b>Рекомендуемые требования</b>	Курс Формальные языки и грамматики
<b>Обязателен для курсов</b>	Нет
<b>Описание курса</b>	Естественнонаучный курс
<b>Учебные цели</b>	<p>В результате успешного усвоения данного курса студент должен</p> <p>Перечислять критерии оптимальности программ.</p> <p>Реализовывать front-end и промежуточные представления компилятора</p> <p>Проектировать структуры данных для алгоритмов оптимизации</p> <p>Организовывать свою деятельность как члена команды разработчиков</p> <p>Оценивать качество кода других разработчиков</p>
<b>Программа курса</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи оптимизации. Критерий оптимальности по производительности. Спекулятивные критерии оптимизации.</li> <li>2. Виды анализа и оптимизаций. Примеры оптимизаций.</li> <li>3. Трехадресный код. Генерация трехадресного кода по синтаксическому дереву.</li> <li>4. Базовые блоки. Алгоритм нахождения базовых блоков.</li> <li>5. Граф потока управления.</li> </ol>

	6. Живые и используемые переменные. Алгоритм определения живучести для базового блока. 7. Локальная оптимизация внутри базового блока. 8. Анализ потоков данных. Примеры. 9. Схема анализа потока данных. Передаточная функция. 10. Достигающие определения. Уравнение передачи для достигающих определений. Уравнения потока управления. 11. Итеративный алгоритм для достигающих определений. Пример. 12. Анализ активных переменных. 13. Анализ доступных выражений. 14. Структура анализа потока данных. Полурешетки. Частичный порядок. Частичный порядок в полурешетке. Наибольшие нижние границы. 15. Диаграммы решеток. Произведение полурешеток. Передаточные функции. 16. Монотонные структуры. 17. Итеративный алгоритм в обобщенной структуре. Утверждения об итеративном алгоритме. 18. Распространение констант. Монотонность структуры распространения констант. Недистрибутивность структуры распространения констант. 19. Устранение частичной избыточности.
<b>Распределение нагрузки студента</b>	Аудиторные часы: 1 семестр 72 часа, 4 часа в неделю соответственно; Самостоятельное изучение: 1 семестр 72 часа, 4 часа в неделю соответственно; Всего: 144 часа
<b>Формы обучения</b>	Лекции, занятия в компьютерном классе, индивидуальные домашние задания
<b>Формы промежуточного и итогового контроля</b>	Зачет
<b>Требования к прохождению курса</b>	Выполнение индивидуальных заданий, зачет
<b>Литература</b>	1. А.Ахо, Р.Сети, Д.Ульман. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. М, Вильямс, 2001 2. S. Muchnick. Advanced Compiler Design and Implementation

<b>Примечания</b>	
-------------------	--

### 3.3 РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Название и код модуля	3.3.1 Разработка кроссплатформенных приложений
2. Ответственный	Д. В. Дубров
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	3 аудиторных часа: 1 час лекций и 2 часа практических занятий; 3 часа самостоятельной работы
6. Количество ЗЕТ	5
7. Формы обучения	Лекции, практические занятия, индивидуальные занятия
8. Семестр	3
9. Количество студентов	13
10. Необходимые условия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретная математика</li> <li>• Основы информатики</li> <li>• Практикум на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ)</li> <li>• Операционные системы</li> </ul>
11. Содержание модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в кроссплатформенную разработку и системы построения проектов.</li> <li>• Программирование основных элементов пользовательского интерфейса с использованием набора библиотек Qt.</li> <li>• Парадигма "модель - представление — контроллер".</li> <li>• Проектирование многопоточных приложений с использованием набора библиотек Qt.</li> </ul>
12. Результаты обучения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечислять основные подходы к разработке кроссплатформенного ПО.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать концепции и инструменты модульного программирования и инкрементной сборки проектов.</li> <li>• Применять системы построения проектов make и CMake.</li> <li>• Использовать современные средства и библиотеки для разработки кроссплатформенного ПО на различных ОС в следующих областях применения: каркасы ПО, графика и обработка изображений, управление базами данных.</li> <li>• Реализовывать многопоточные кроссплатформенные приложения.</li> <li>• Применять парадигму проектирования "модель - представление - контроллер" в разработке кроссплатформенного ПО.</li> </ul>
13. Промежуточная аттестация	Экзамен в письменной форме
14. Требования к прохождению модуля	<p>Выполнение практических заданий по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание проекта библиотеки и приложения с использованием систем make и Cmake.</li> <li>• Реализация рисования графических объектов средствами набора библиотек Qt.</li> <li>• Управление данными при помощи идиомы «модель — представление — контроллер».</li> <li>• Реализация многопоточных приложений средствами набора библиотек Qt.</li> </ul> <p>Письменный ответ по теме на экзамене.</p>
15. Продолжительность модуля	1 семестр.
16. Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Martin K., Hoffman B. Mastering CMake. — 6th ed. — Kitware, Inc., Sept. 2013. — 641 pp. — ISBN 978-1-930934-26-9.</li> <li>4. Бланшет Ж., Саммерфилд М. Qt 4. Программирование GUI на C++ : пер. с англ. — 2-е изд. — СПб. : КУДИЦ-Пресс, 2008. — 718 с. — ISBN 978-5-91136-059-7.</li> <li>5. Шлее М. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++. — СПб. : БХВ-Петербург, 2012. — 912 с. — (В подлиннике). — ISBN 978-5-9775-0736-3.</li> </ol>
17. Дата обновления	9.10.2015 г.

### 3. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

---

## 1.6 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

1. Название и код модуля	1.6 Научно-исследовательский семинар
2. Ответственный	В.С. Пилиди
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	Нет
6. Количество ЗЕТ	20 (10+10)
7. Формы обучения	Научно-исследовательская работа, выступление с докладами
8. Семестр	1, 2
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Нет
11. Содержание модуля	Работа ведётся по заданию, формулируемому научным руководителем магистранта.
12. Результаты обучения	Формирование навыков устных выступлений Формирование навыков научно-исследовательской и проектной деятельности Чтение академической литературы
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Выступление с докладом на семинаре кафедры
15. Продолжительность модуля	2 семестра

16. Литература	Определяется научным руководителем.
17. Дата обновления	

### 3.5 МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

---

1. Название и код модуля	1.6 Проектный семинар
2. Ответственный	В.С. Пилиди
3. Тип модуля	Обязательный
4. Уровень	Магистратура
5. Количество часов в неделю	10 часов в семестр
6. Количество ЗЕТ	10
7. Формы обучения	Лекции
8. Семестр	3
9. Количество студентов	25
10. Необходимые условия	Участие в научно-исследовательской работе на первом году магистратуры
11. Содержание модуля	Работа с академической литературой, правила цитирования, оформление результатов научных исследований.
12. Результаты обучения	Формирование навыков работы с академической литературой.

	Знакомство с правилами цитирования. Формирование навыков оформления результатов научных исследований.
13. Промежуточная аттестация	Зачет
14. Требования к прохождению модуля	Подготовка научного реферата.
15. Продолжительность модуля	1 семестр
16. Литература	По заданию научного руководителя.
17. Дата обновления	

#### 4.1 МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

---

1. Название и код модуля	4.1 Магистерская диссертация
2. Ответственный	В.С. Пилиди
3. Тип модуля	обязательный
4. Уровень	магистратура
5. Количество часов в неделю	
6. Количество ЗЕТ	30
7. Формы обучения	Индивидуальные консультации с научным руководителем, преддипломная практика, публичная защита
8. Семестр	4
9. Количество студентов	25

10. Необходимые условия	К защите допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей. Тема магистерской диссертации, фамилии научного руководителя и рецензента утверждается приказом проректора университета за 2 месяца до защиты.
11. Содержание модуля	Исследования по теме диссертации. Преддипломная практика. Написание и защита магистерской диссертации.
12. Результаты обучения	Студенту необходимо продемонстрировать: способность решать современные проблемы в узкой области информатики и информационных технологий; владение современным математическим аппаратом для решения задачи; способность применять современные компьютерные технологии; способность грамотно оформить и презентовать полученные результаты; способность вести дискуссию с оппонентами и отстаивать собственную точку зрения; объяснить актуальность и практическую значимость результатов.
13. Промежуточная аттестация	Публичная защита перед государственной комиссией в присутствии преподавателей и студентов. Оценка выставляется комиссией по пятибалльной шкале.
14. Требования к прохождению модуля	Необходимо получить оценку не менее, чем «удовлетворительно». В противном случае (или в случае недопуска к защите) защита переносится на осень следующего учебного года.
15. Продолжительность модуля	Один семестр
16. Литература	Список цитируемой литературы обязательно должен присутствовать в диссертации.
17. Дата обновления	18.08.15