

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Уровень основной образовательной программы — **бакалавриат**

Направление подготовки — 01.03.01 Математика

Профиль "Кибербезопасность"

Форма обучения — очная

Семестр — 2, 3

Срок освоения ООП — 4 года

Цели освоения учебной дисциплины:

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» является важной ступенью в математическом образовании студентов данного направления. Главной целью курса является обучение методам, языку и мышлению, характерному для математической логики, пониманию связи между фундаментальной наукой и её приложениями, фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего обучения и использования при решении теоретических и прикладных задач, а также в приложениях.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» направлена на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

- УК–1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ОПК–1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК–2 способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК–3 способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

ПК–1 способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- о применениях математической логики в вопросах обоснования математики;
- формализованный аксиоматический метод построения математических теорий, его основные составные части;
- изложение исчисления высказываний в виде формальной теории;
- предикаты и кванторы;
- основные понятия, факты и закономерности, характеризующие свойства дискретных объектов;
- основные методы дискретного анализа, в том числе комбинаторные методы, методы теории графов, теории булевых функций, теории автоматов и теории кодирования.

Уметь:

- записывать математические утверждения с использованием логической символики;
- применять алгебру высказываний;
- доказывать выводимость формулы исчисления высказываний;
- реализовывать классические дискретные алгоритмы при решении практических задач;
- применять изученные алгоритмические методы в ходе профессиональной деятельности.

Владеть:

- инструментом применения алгебры высказываний;
- основными алгоритмами дискретной математики;

- аппаратом решения числовых задач пересчёта;
- методами применения алгоритмов дискретной математики в ряде классов прикладных задач.

Место дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» входит в блок 1 «Дисциплины», обязательная часть.

Тематический план курса

Раздел 1. Математическая логика. Основы математической логики.

Раздел 2. Исчисление высказываний. Исчисление высказываний. Метод резолюций в логике высказываний.

Раздел 3. Исчисление предикатов. Предикаты и кванторы. Методы доказательств.

Раздел 4. Булевы функции. Булевы функции. Полнота систем. Минимизация булевых функций. Логические базисы. Применение логических функций.

Раздел 5. Основы теории множеств. Основы теории множеств. Отношения. Функции и отображения. Алгебраические структуры.

Раздел 5. Комбинаторика. Правила пересчёта. Комбинаторика и комбинаторные величины. Подстановки и перестановки. Свойства комбинаторных величин.

Раздел 7. Основы теории графов. Основы теории графов. Числовые характеристики и метрика в графах. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Пути в графах. Критический путь. Сетевые графики. Деревья. Минимальный остов. Поток в сетях. Раскраска графа.

Раздел 8. Основы теории кодирования. Основы теории кодирования. Вероятностное измерение информации. Кодирование чисел.

Раздел 9. Защита информации. Основы защита информации. Простейшие криптографические шифры.

Раздел 10. Основы теории конечных автоматов. Элементы теории автоматов. Минимизация конечных автоматов. Машины Тьюринга.

Математическая логика и информатика.

Содержание практических занятий: Элементы алгебры логики. Аксиоматический метод доказательств и метод резолюций в исчислении высказываний. Предикаты и кванторы. Булевы функции. Способы заданий и операции на множествах. Отношения и функции. Алгебраические структуры. Правила пересчёта. Основы комбинаторики. Свойства комбинаторных величин. Способы представления графов. Числовые характеристики графов. Определение графа на эйлеровость и гамильтоновость. Пути в графах. Нахождение кратчайших путей. Критические пути. Проверка свойств деревьев. Построение и нахождение числа всех остовов заданного графа. Построение и нахождение веса минимального остова. Нахождение веса максимального потока в сети. Основы кодирования. Алфавитный и вероятностный подход к измерению информации. Кодирование чисел. Задачи на шифровку и расшифровку данных различными методами. Криптографические шифры. Задания конечных автоматов. Задачи на минимизацию конечных автоматов. Задачи на построение машин Тьюринга.

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины:

324 часа, 9 зачётных единиц.

Дисциплина читается во 2-ом и 3-ем семестрах.

	1 курс	2 курс
Лекции	34 часа	16 часов
Практические занятия	36 часов	36 часов
Самостоятельная работа	58 часов	108 часов

Форма контроля — зачёт во 2-ом семестре и экзамен в 3-ем семестре.

За курс отвечает кафедра прикладной математики.

Б1.О.10 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Курс	1, 2
Семестр	2, 3
Лекции	34, 36
Практические занятия	16, 36
Итого аудиторных занятий	122
Самостоятельная работа	166
Форма контроля	
Экзамен	36 (3 сем)
Зачёт	+ (2 сем)
Общее количество часов	324
Общая трудоемкость дисциплины	9 зачетных единиц

Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» является важной ступенью в математическом образовании студентов данного направления. Главной целью курса является обучение методам, языку и мышлению, характерному для математической логики, пониманию связи между фундаментальной наукой и ее приложениями, фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего обучения и использования при решении теоретических и прикладных задач, а также в приложениях.

Дисциплина призвана:

- **ознакомить** студентов с аппаратом дискретной математики необходимым для успешного решения теоретических и практических задач;

- **привить** математическую основу для формализации и решения прикладных задач;
- **выработать** у студентов умения и навыки, необходимые для решения теоретических и практических задач;
- **развить** у учащихся логическое мышление, математическую интуицию, повысить уровень их математической культуры;
- **снабдить** развернутым словарем для большинства последующих курсов;
- **развить** у студентов навыки самостоятельной работы с литературой по дискретной математике и ее приложениям.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» направлена на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

- УК–1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ОПК–1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК–2 способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении
- ОПК–3 способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
- ПК–1 способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации (УК–1);
- принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации (ОПК–3);

Уметь:

- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; (УК–1)
- использовать базовые знания, полученными в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК–1);
- решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой (ОПК–2);
- представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты (ОПК–3);
- находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике (ПК–1).

Владеть:

- навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний (ОПК–1);
- практическим опытом исследований в конкретной области профессиональной деятельности (ОПК–2);
- практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности (ОПК–3);
- практическим опытом научно-исследовательской деятельности в математике и информатике (ПК–1).

Краткая характеристика содержания дисциплины

Раздел 1. Математическая логика. Основы математической логики.

Раздел 2. Исчисление высказываний. Исчисление высказываний. Метод резолюций в логике высказываний.

Раздел 3. Исчисление предикатов. Предикаты и кванторы. Методы доказательств.

Раздел 4. Булевы функции. Булевы функции. Полнота систем. Минимизация булевых функций. Логические базисы. Применение логических функций.

Раздел 5. Основы теории множеств. Основы теории множеств. Отношения. Функции и отображения. Алгебраические структуры.

Раздел 5. Комбинаторика. Правила пересчёта. Комбинаторика и комбинаторные величины. Подстановки и перестановки. Свойства комбинаторных величин.

Раздел 7. Основы теории графов. Основы теории графов. Числовые характеристики и метрика в графах. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Пути в графах. Критический путь. Сетевые графики. Деревья. Минимальный остов. Поток в сетях. Раскраска графа.

Раздел 8. Основы теории кодирования. Основы теории кодирования. Вероятностное измерение информации. Кодирование чисел.

Раздел 9. Защита информации. Основы защита информации. Простейшие криптографические шифры.

Раздел 10. Основы теории конечных автоматов. Элементы теории автоматов. Минимизация конечных автоматов. Машины Тьюринга.

Математическая логика и информатика.

Содержание практических занятий: Элементы алгебры логики. Аксиоматический метод доказательств и метод резолюций в исчислении высказываний. Предикаты и кванторы. Булевы функции. Способы заданий и операции на множествах. Отношения и функции. Алгебраические структуры. Правила пересчёта. Основы комбинаторики. Свойства комбинаторных величин. Способы представления графов. Числовые характеристики графов. Определение графа на эйлеровость и гамильтоновость. Пути в графах. Нахождение кратчайших путей. Критические пути. Проверка свойств деревьев. Построение и нахождение числа всех остовов заданного графа. Построение и нахождение веса минимального остова. Нахождение веса максимального потока в сети. Основы кодирования. Алфавитный и вероятностный подход к измерению

информации. Кодирование чисел. Задачи на шифровку и расшифровку данных различными методами. Криптографические шифры. Задания конечных автоматов. Задачи на минимизацию конечных автоматов. Задачи на построение машин Тьюринга.

Разработчик: старший преподаватель кафедры прикладной математики Воронцова И.А..

Б1.В.06Информатика

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	1, 2, 3 курсы
Семестр	1, 2, 3, 4, 5 семестры
Лекции	18, 16, 18, 16, 18
Практические занятия	—
Лабораторные занятия	18, 16, 18, 16, 18
Консультации	—
Итого аудиторных занятий	172
Самостоятельная работа	0, 4, 18, 22, 18
Курсовая работа	—
Форма контроля	
Экзамен	5
Зачёт	1-4
Общее количество часов	252

Цели освоения дисциплины:

Целью изучения курса Информатика является получение фундаментальных знаний в области алгоритмизации, включающих: структурирование простых и сложных данных с использованием статических и динамических структур; методы доступа к данным; основные типы алгоритмов; способы проведения оценки сложности алгоритмов; методы создания эффективных алгоритмов; знакомство с классическими алгоритмами.

В задачи курса входит обучение студентов самостоятельной работе над программными проектами от разработки эскизного проекта до создания программного продукта с описанием (в соответствии с ГОСТом) программной документации и защитой своей работы.

Требования к результатам освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами блока, «Практикум на ПК» обеспечивают инструментарий формирования следующих общепрофессиональных компетенций бакалавра:

- способность использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики (ОПК-3)
- Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

- Способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о конструировании алгоритмов, • о методах структурного и модульного программирования,
- об абстракциях основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации,
- о методах и технологиях программирования,

уметь:

- разрабатывать алгоритмы, классифицировать задачи, подбирать структуры данных;
- описывать основные структуры данных,
- реализовывать методы обработки данных, давать оценку сложности алгоритма и выбранной структуры данных,
- использовать фундаментальные алгоритмы;

приобрести навыки:

- алгоритмизации,
- анализа вычислительных алгоритмов;
- модульного программирования;
- технологий программирования: сверху-вниз, снизу-вверх, структурного;
- объектно-ориентированного программирования;
- разработки дружественного интерфейса;
- описания программного продукта;
- защиты ПП.

владеть, иметь опыт:

- формализации поставленной задачи,
- разработки алгоритмов,
- описания структур данных.

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Знакомство с различными системами счисления, методами перевода из десятичной системы в любую другую, из двоичной системы счисления в 8-ю и в 16-ю; способы измерения информации, энтропии системы; знакомство с алгеброй логики и ее законами; знакомство с абстрактными машинами Поста и Тьюринга, с описанием РАМ-машины; методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов; обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода; закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С#; знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур; создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как "Численные методы", "Компьютерное моделирование" и др.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией: о парадигмах программирования (императивной, функциональной, логической); о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной); об аспектах формализации синтаксиса и семантики языков программирования. Изучение дисциплины базируется на знании математических дисциплин и общего курса информатики.

Разработчик: ассистент кафедры алгебры и геометрии Константиныди В.В.

Аннотация дисциплины Б1.В.04 Компьютерные науки (Практикум на ПК)

для направления 01.03.01 Математика

Цель изучения дисциплины

Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов.

Практикум на ПК является составной частью непрерывной компьютерной подготовки студентов. С одной стороны, он опирается на знания, полученные при изучении классических математических дисциплин (алгебра, геометрия, математический анализ, дискретная математика), а с другой стороны, на знания основ информатики и вычислительной техники, приобретённые в процессе обучения дисциплинам: Информатика, Языки программирования. Основная цель практикума — сформировать у студентов практические умения и навыки в решении прикладных задач на персональных компьютерах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о конструировании алгоритмов (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- методах структурного и модульного программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- абстракциях основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- методах и технологиях программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

уметь:

- разрабатывать алгоритмы (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- описывать основные структуры данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- реализовывать методы обработки данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- работать в средах программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);
- формализовать поставленную задачу, выделить входные и выходные данные, используя понятийный аппарат ОПОП (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);
- построить иерархию классов, реализовать их на соответствующем языке программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- провести оценку эффективности реализации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

приобрести навыки:

- структурного программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- алгоритмизации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов) (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);
- самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

владеть, иметь опыт:

- разработки алгоритмов (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- описания структур данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- описания основных базовых конструкций (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- программирования на языке высокого уровня (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
- работы в различных средах программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3).

Содержание дисциплины:

1. Решение математических задач средствами электронных таблиц.
2. Работа с математическим пакетом (SCILAB).
3. Типовые конструкции и данные языка C#.
4. Основы ООП на языке C# в среде MSVisualStudio.
5. Решение конкретных задач средствами MS Excel, MSAccess, 1С Предприятие
6. Построение базы данных и ее реализация в выбранной СУБД

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, семинарские занятия.

Используемые информационные, инструментальные и программные средства: использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (тестовые программы, разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение презентаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Литература**Основная литература**

1. Акулич, Иван Людвигович. Математическое программирование в примерах и задачах : учебное пособие / Акулич, Иван Людвигович. - Изд. 2-е, испр. - СПб : Лань, 2009.
2. Биллиг В.А. "ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C#: УЧЕБНЫЙ КУРС" М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233695
3. Биллиг В.А. "ОБЪЕКТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КЛАССАХ НА C# 3.0". М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428945
4. Вельц О.В., Хвостова И.П. "ИНФОРМАТИКА: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ". Ставрополь: СКФУ, 2017
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=466915
5. Грошев А.С. "ИНФОРМАТИКА: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ". М., Берлин: Директ-Медиа, 2015.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428590
6. Грузина Э.Э., Черноусова Н.Л. "ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ. Ч.1" Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=278837
7. Кильдишов В.Д. "ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ MS EXCEL ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ". М.: СОЛОН-Пресс, 2015.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591456.html>

8. Котов О.М. "ЯЗЫК С#: КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ". Екатеринбург: издательство Уральского университета, 2014
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275809
9. Малиновская Е.А., Рыскаленко Р.А. "ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ, Ч.1". Ставрополь: СКФУ, 2016
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=467412
10. Лавлинский В.В., Коровина О.В. "ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ". Воронеж: ВГЛТ, 2012
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142453
11. Николаев Е.И. "ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ: В 2-Х Ч., Ч.1". Ставрополь: СКФУ, 2015
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458134
12. Николаев Е.И. "ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ". Ставрополь: СКФУ, 2016
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457504
13. Подбельский В.В. "ЯЗЫК С#. БАЗОВЫЙ КУРС" [Электронный ресурс]: учебн. пособие. М.: Финансы и статистика, 2015.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035342.html>
14. Подбельский В.В. "ЯЗЫК СИ#. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ". М.: Финансы и статистика, 2014
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035533.html>
15. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433369> (дата обращения: 11.08.2019).
16. Казанский, А. А. Прикладное программирование на excel2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00334-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434024> (дата обращения: 11.08.2019).
17. Кашаев С. М. Программирование в 1С:Предприятие 8.3. — СПб.: Питер, 2014. — 304 с.: ил. — (Серия «1Сспециалист»).

Дополнительная литература

18. Комлев Н.Ю. "ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ХОРОШАЯ КНИГА ДЛЯ ХОРОШИХ ЛЮДЕЙ". М: СОЛОН-Пресс, 2015.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591388.html>
19. Роганов Е.А. "ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ" М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=234651
20. Смирнов А.А. "ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ". М.: Евразийский Открытый Институт, 2011
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90777
21. Суханов М.В., Бачурин И.В., Майоров И.С. "ОСНОВЫ MICROSOFT .NET FRAMEWORK И ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ С#: учебное пособие". Архангельск: ИД САФУ, 2014
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=312313
22. Хищенко В.П. "ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ". Ново-

сибирск: НГТУ, 2015

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438365

23. Тимченко С.В., Сметанин С.В., Артемов И.Л., Гураков А.В., Абдалова О.И. "ИНФОРМАТИКА: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ". Томск: Эль Контент, 2011
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208700

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- **Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»**
Самостоятельная регистрация на сайте
- **Универсальная база данных EastView**
Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
- **ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **SpringerCustomerServiceCenterGmbH** (база данных, содержащие электронные издания издательства SpringerNature за период 2011 — 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг)
- собственным библиографическим базам данных:
 - электронному каталогу,
 - электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.\

Формируемые компетенции: УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане:

Б1.В.04. Профессиональный цикл. Вариативная часть: курс 2-3 (3-6 семестр)

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е. (34 лек/156 пр., СР-26).

Формы текущего контроля успеваемости студентов: рефераты, контрольные, тестовый контроль.

Форма итоговой аттестации: зачет.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (ПРАКТИКУМ НА ПК)»

Уровень основной образовательной программы — **бакалавриат**

Направление подготовки — 01.03.01 Математика

Профиль "Кибербезопасность"

Форма обучения — очная

Семестр — 2, 3, 4, 5, 6

Срок освоения ООП — 4 года

Цели освоения учебной дисциплины:

Дисциплина "Компьютерные науки" в соответствии с учебным планом подразделяется на следующие предметы: "Информатика", "Практикум на ПК", "Языки программирования" и направлена на развитие программистского мышления и на освоение теоретических основ алгоритмизации задач, приёмов программирования на языках высокого уровня, основ организации вычислительного процесса в ЭВМ, проектирование программ.

Практикум по решению задач на ПК является составной частью непрерывной компьютерной подготовки студентов. С одной стороны, он опирается на знания, полученные при изучении классических математических дисциплин (алгебра, геометрия, математический анализ, дискретная математика), а с другой стороны, на знания основ информатики и вычислительной техники, приобретенные в процессе обучения дисциплинам: Информатика, языки программирования. Основная цель практикума — сформировать у студентов практические умения и навыки в решении прикладных задач на персональных компьютерах.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина "Компьютерные науки (Практикум на ПК)" направлена на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

- ОПК–2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК–4 способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
- ПК–2 способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
- ПК–5 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
- ПК–7 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- методы и технологии программирования;
- возможности языков программирования различного уровня;
- основные принципы разработки, написания и отладки программ разной степени сложности на языках программирования и с использованием современных инструментальных средств;
- основные структуры данных и способы их реализации.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня;
- описывать основные структуры данных;
- реализовывать методы анализа и обработки данных;

- работать в средах программирования;
- анализировать полученные результаты.

Владеть:

- методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных;
- программированием на языке высокого уровня;
- основными правилами хорошего стиля программирования;
- навыками работы в различных средах программирования.

Место дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина "Компьютерные науки (Практикум на ПК)" входит в вариативную часть блока 1 "Дисциплины" (Б1.В.ОД.8).

Тематический план курса

Решение математических задач средствами электронных таблиц:

- Аналитическая геометрия: Линии и плоскости. Графическое решение систем уравнений. Поверхности в трёхмерном пространстве.
- Линейная алгебра: Матрицы. Решение систем линейных уравнений.
- Элементы математического анализа: Производные и определённые интегралы. Числовые последовательности и ряды.
- Задачи оптимизации: Линейное программирование (поиск решений).
- Основы математической логики и комбинаторики: Построение таблиц истинности и аналитическое представление логических выражений по таблицам истинности. Перестановки, сочетания и размещения. Бином Ньютона.

С#: Целые числа (простые и составные). Разложение числа на простые делители. Перевод целых чисел из одной системы в другую. Представление чисел в смешной системе счисления.

С#: Арифметика действительных чисел. Вычисление по формулам. Вычисления площади многоугольника. Решение квадратных уравнений в действительных и комплексных числах. Ошибки, связанные с точностью представления вещественных чисел в формате IEEE754.

C#: Циклические алгоритмы. Построение и обработка последовательностей чисел. Вложенные циклы.

C#: Работа с одномерными массивами.

- Создание и статистическая обработка одномерных массивов: нахождение суммы, количества элементов массива, удовлетворяющих заданным критериям.
- Поиск элементов массива (заданного элемента, минимального / максимального элемента и их позиции, второго по значению максимума / минимума).
- Сдвиги в массиве: сдвиги влево и вправо, циклические сдвиги. Сжатие массивов.
- Сортировки массивов. Сортировки в соответствии с определёнными критериями.

C#: Работа со строками.

- Посимвольная обработка строк.
- Обработка текстов. Шифрование и расшифровка текстов.

C#: Работа с двумерными массивами.

- Заполнение массивов заданным способом: змейкой, спиралью, диагоналями и т.д..
- Обработка элементов двумерного массива: поэлементная обработка, обработка строк. Обработка столбцов.
- Обработка матриц. Матричные операции. Вычисление определителей матриц.
- Применение матриц в решении задач: построение логического выражения по таблице истинности, построение турнирной таблицы чемпионата и т.д.

Работа с математическими пакетами.

- Математические пакеты: обзор.
- SciLab: основы работы, переменные среды, математические операции, встроенные функции.
- Простые вычисления и задачи — реализация в SciLab.

- Массивы и матрицы в SciLab. Решение задач линейной алгебры: решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.
- Численное интегрирование и дифференцирование. Вычисление производной функции в точке.
- Построение двумерных и трёхмерных графиков: построение точечных графиков, построение графиков в виде ступенчатой линии, построение графиков в полярной системе координат, построение графиков функций, заданных в параметрической форме. Примеры построения некоторых трёхмерных графиков в SciLab.
- Решение задач оптимизации: поиск минимума функции одной переменной; поиск минимума функции многих переменных.

C#. Программирование простейших игр. "Обучение счёту", "Угадай число".

C#. Работа с функциями.

- Создание и реализация функций пользователя. Способы передачи параметров.
- Рекурсивные алгоритмы и рекурсивные функции. Сравнение итерационных и рекурсивных реализаций алгоритмов.

C#. Работа с файлами.

- Работа с текстовыми файлами.
- Работа с бинарными файлами.

C#. Работа с графами.

- Граф задан матричным представлением, описанном в файле. Проверка графа на соответствующие характеристики (вид графа: орграф или неориентированный граф, простой граф, наличие петель; подсчёт степеней вершин (полустепеней исхода и захода); наличие в орграфе стоков и источников и т.д.).
- Граф задан весовой матрицей (списком рёбер с указанием веса ребра — тройкой чисел) и описан в файле. Реализация алгоритма нахождения кратчайшего пути в графе — алгоритма Дейкстры. Вывод самого пути и его значения.

C#. Работа с динамическим структурами.

- Стек. Класс, реализующий работу со стеком. Методы класса. Задачи на использование стека.
- Очередь. Класс, реализующий работу с очередью. Методы класса. Задачи на использование очереди.
- Списки. Класс, реализующий работу со списками. Методы класса. Задачи на использование списков.

C#. Работа с классами.

- Описание класса. Методы и атрибуты. Спецификаторы доступа. Конструкторы и деструкторы. Задачи на создание и реализации простых классов.
- Наследование. Перегрузка методов и операций. Задачи на создание и реализации классов.
- Делегаты и обработчики событий. Определение событий с помощью делегатов.
- Реализация конкретных классов согласно их описанию в задаваемой модели.

C#. Отладка программ. Пошаговый режим. Точки останова: безусловные точки останова; условные точки останова. Просмотр переменных. Стек вызова функций.

C#. Работа с визуальным программированием.

- Windows Forms приложение. Файлы проекта. Свойства проекта. Дизайнер форм. Окно кода программы. Расширение функциональности программы.
- Кнопка Button, Checkbox и RadioButton. Блок группировки GroupBox.
- Поле ввода и списки: TextBox, расширенное поле ввода RichTextBox, списки ListBox, CheckedListBox, ComboBox.
- Метки: Label, LinkLabel.
- Обработка сообщений мыши: виды событий, параметры событий.
- Индикаторы прогресса и бегунки: TrackBar, ProgressBar, NumericUpDown.

- Список ListView. Работа со списком. Дерево Tree View. Работа с деревом.
- Полосы прокрутки. Свойства полос прокрутки. События полосы прокрутки.
- Компонент Timer. Компонент DateTimePicker. Структура DateTime: формат строки времени. Обработка таймера.
- Работа с клавиатурой. Сообщения клавиатуры. Класс KeyEventArgs.
- Меню. Создание головного меню. Создание вложенного меню. Обработка сообщений меню. Контекстное меню. Пометка пунктов меню.
- Панель инструментов ToolBar. Общие сведения. Работа с редактором изображений. Создание панели инструментов.
- Список изображений ImageList. Использование ImageList и ListView. Использование ImageList и Tree View.
- Работа с графикой. Особенности GDI+. Рисование объектов. Рисование карандашом. Рисование текста и графических примитивов.
- Создание MDI приложений. Родительские и дочерние формы.
- Файлы. Понятие потоков. Атрибуты открытия файлов. Диалоги открытия и сохранения файлов.

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины:

6 зачётных единиц, 216 часов.

Дисциплина читается во 2-ом, 3-ем, 4-ом, 5-ом и 6-ом семестрах.

	II сем	III сем	IV сем	V сем	VI сем
Лекции					34 ч.
Лабораторные занятия	34 ч.	36 ч.	34 ч.	36 ч.	16 ч.
Самостоятельная работа	2 ч.		2 ч.		22 ч.

Форма контроля — зачёт в конце каждого семестра.

За курс отвечает кафедра прикладной математики.

Аннотация
дисциплины «Иностранный язык/немецкий»
Направление подготовки 01.03.01 Математика

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык/немецкий» является достижение студентами коммуникативной компетенции, т.е. готовности и способности осуществлять иноязычное общение в сфере профессиональной деятельности в единстве всех его функций: информационной, регулятивной, эмоционально-оценочной (ценностно-ориентационной) и этикетной. Реализация этих функций предполагает решение определённых коммуникативных задач и формирование основных коммуникативных умений. Развитие коммуникативных умений в основных видах речевой деятельности происходит в процессе формирования всех составляющих коммуникативной компетенции и в процессе обучения решению различных видов коммуникативных задач.

Содержательная часть дисциплины строится на базовых знаниях иностранного языка студента. В учебной дисциплине изучается лексико-грамматический минимум по специальности в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами в процессе профессиональной деятельности, исследуются особенности профессионального общения на иностранном языке, приобретаются необходимые навыки профессионального общения на иностранном языке.

В результате изучения курса студент приобретает умение читать и переводить иноязычные тексты профессиональной направленности, необходимые навыки профессионального общения на иностранном языке.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Б1.О.03 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая (обязательная) часть.

Курс «Иностранный язык» включен в цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин Федерального компонента государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика и является обязательным учебным курсом. Данная программа предназначена для студентов, имеющих необходимый уровень знаний, умений и компетенций, полученных на базе программы средней общеобразовательной школы в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык/немецкий», ориентирована на студентов I курса нормативного курса обучения иностранному (немецкому) языку по направлению подготовки 01.03.01 Математика и составлена в соответствии с требованиями государственной типовой программы по иностранным языкам. Программа содержит профессионально-ориентированный иноязычный материал, необходимый для формирования иноязычной компетенции во всех видах речевой деятельности в области данной специальности.

Предварительные компетенции

В условиях модернизации образования абитуриент должен обладать следующими ключевыми образовательными компетенциями, которые дают возможность для формирования учащегося как субъекта учебной деятельности и воспитания его личности:

1. Ценностно-смысловая компетенция:

- способен видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем;
- осознает свою роль и предназначение;
- умеет выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков;
- умеет принимать решения.

2. Общекультурная компетенция:

- обладает познаниями и опытом деятельности;

- способен понять особенности национальной и общечеловеческой культуры;
- знает духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов;
- обладает познаниями культурологических основ семейных, социальных, общественных явлений и традиций;
- осознает роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир;
- владеет эффективными способами организации свободного времени.

3. Учебно-познавательная компетенция:

- имеет навыки самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности;
- владеет креативными навыками продуктивной деятельности;
- имеет навыки получения знаний непосредственно из реальности;
- владеет приемами действий в нестандартных ситуациях;
- владеет эвристическими методами решения проблем.

4. Информационная компетенция:

- умеет самостоятельно искать, анализировать, преобразовывать, сохранять и передавать информацию при помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) информационных технологий (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет).

5. Коммуникативная компетенция:

- знает необходимые языки;
- способен взаимодействовать с окружающими и удаленными людьми и событиями;
- имеет навыки работы в группе;
- владеет различными социальными ролями в коллективе;
- умеет представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др.

6. Социально-трудовая компетенция:

- владеет минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности.

7. Компетенция личностного самосовершенствования:

- владеет необходимыми навыками физического, духовного и интеллектуального саморазвития;
- осознает потребность в эмоциональной саморегуляции и самоподдержке;
- владеет способами деятельности в собственных интересах и возможностях;
- стремится к непрерывному самопознанию;
- развивает необходимые современному человеку личностные качества;
- формирует психологическую грамотность;
- владеет культурой поведения.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

Знать:

- основные значения изученных лексических единиц (слов, словосочетаний); основные способы словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия);
- основные нормы речевого этикета (реплики-клише, наиболее распространенная оценочная лексика), принятые в стране изучаемого языка;
- признаки изученных грамматических явлений (видо-временных форм глаголов, модальных глаголов и их эквивалентов, артиклей, существительных, степеней сравнения прилагательных и наречий, местоимений, числительных, предлогов);

Уметь:

- вести беседу в стандартных ситуациях общения, опираясь на изученную тематику и усвоенный лексико-грамматический материал;

- рассказать о себе, своей семье, своих интересах и планах на будущее, сообщить краткие сведения о своей стране и стране изучаемого языка;
- читать и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, относящихся к разным коммуникативным типам речи (сообщение, рассказ);
- писать личные письма, употребляя формулы речевого этикета, принятые в странах изучаемого языка;

Владеть способами познавательной деятельности:

- ориентироваться в иноязычном письменном и аудиотексте: определять его содержание по заголовку, выделять основную информацию;
- использовать двуязычный словарь;
- использовать переспрос, перифраз, синонимичные средства в [процессе устного и письменного](#) общения на иностранном языке.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате освоения дисциплины студенты должны овладеть следующими универсальными компетенциями (УК):

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов специалитета и направлений бакалавриата.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормы произношения; лексику иностранного языка общеупотребительного, делового, терминологического и профессионального содержания; типовые способы построения высказываний в устной и письменной речи (УК-4).

Уметь:

- осуществлять коммуникацию с зарубежными партнерами; переводить научно-техническую литературу и документацию по вопросам, связанным с профессиональной деятельностью (УК-4).

Владеть:

- навыками чтения, аудирования, разговорной речи, письма в профессиональной области (УК-4).

Аннотация дисциплины Б1.В.05 Компьютерные науки (Языки программирования)

для направления 01.03.01 Математика

Цель дисциплины: изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к профессиональному использованию как языков программирования, так и методов программирования. Основной целью курса является знакомство студентов с основами объектно-ориентированного программирования на языке C#. Знакомство с понятийным аппаратом технологии, а также получение навыков практической реализации задач по технологии ОПОП. Разработка простых Windows-приложений и использование динамических структур для их реализации. Изучение основных алгоритмов на графах.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Основные задачи курса программирования на основе структурного и объектно-ориентированного подхода:

- знакомство с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;
- обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования C#;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как "Численные методы", "Компьютерное моделирование" и др.

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь представление:

1. о конструировании алгоритмов (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
2. методах структурного и модульного программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
3. абстракциях основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
4. методах и технологиях программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

уметь:

1. разрабатывать алгоритмы (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
2. реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
3. описывать основные структуры данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
4. реализовывать методы обработки данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
5. работать в средах программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);
6. формализовать поставленную задачу, выделить входные и выходные данные, используя понятийный аппарат ОПОП (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

7. построить иерархию классов, реализовать их на соответствующем языке программирования, провести оценку эффективности реализации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

приобрести навыки:

1. структурного программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
2. алгоритмизации (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
3. работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов) (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);
4. самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3);

владеть, иметь опыт:

1. разработки алгоритмов (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
2. описания структур данных (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
3. описания основных базовых конструкций (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
4. программирования на языке высокого уровня (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3),
5. работы в различных средах программирования (УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Этапы решения задач на ПК.

Тема 2. Основные понятия. Задачи на ввод-вывод. Линейные алгоритмы.

Тема 3. Типы данных. Условные конструкции.

Тема 4. Пространство имен Math. Конструкция switch..

Тема 5. Циклические конструкции. Определенный цикл..

Тема 6. Условные циклы.

Тема 7. Функции и процедуры.

Тема 8. Строковые и символьные данные.

Тема 9. Одномерные массивы. Анализ данных.

Тема 10. Двумерные массивы.

Тема 11. Файлы. Типы файлов.

Тема 12. Сортировки.

Тема 13. Обобщенные типы данных: списки, стеки, очереди.

Тема 14. Классы. ОПОП.

Тема 15. Windows приложения.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, семинарские занятия.

Используемые информационные, инструментальные и программные средства: использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (тестовые программы, разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение презентаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Литература

а) основная литература:

1. Акулич, Иван Людвигович. Математическое программирование в примерах и задачах : учебное пособие / Акулич, Иван Людвигович. - Изд. 2-е, испр. - СПб : Лань, 2009.
2. Зюзьков, В.М. Программирование : учебное пособие / В.М. Зюзьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 186 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4332-0141-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616> (10.07.2019).
3. Кручинин, В.В. Технологии программирования : учебное пособие / В.В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 272 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536> (10.07.2019).
4. Котов, О.М. Язык С#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809> (10.07.2019).
5. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133> (10.07.2019).
6. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе VisualC# : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307> (10.07.2019).
7. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С# : учебное пособие / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 97 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00934-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313> (10.07.2019).
8. Дубровин, В.В. Программирование на С# : учебное пособие : в 2 ч. / В.В. Дубровин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 81 с. : ил. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-8265-1830-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499439> (10.07.2019).

б) дополнительная литература

9. Терехов, Андрей Николаевич. Технология программирования : учеб.пособ. / Терехов,

- Андрей Николаевич. - 2-е изд. - М. : Интернет-Ун-т Информац. Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
10. Задачник-практикум по основам программирования : учебное пособие по курсу «Информатика» / Н.И. Амелина, Е.С. Невская, Я.М. Русанова и др. ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 192 с. - библиогр. с: С. 189 - ISBN 978-5-9275-0704-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240907> (10.07.2019).
 11. Калентьев, А.А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 176 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 166-169. - ISBN 978-5-4332-0185-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480503> (10.07.2019).
 12. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование : учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3165-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640> (10.07.2019).
 13. Левкин, В.Е. NeoBook. Практикум по быстрому программированию с нуля : учебное пособие / В.Е. Левкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 191 с. : ил. - Библиогр.: с. 188. - ISBN 978-5-4475-9464-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486254> (10.07.2019).
 14. Хиценко, В.П. Основы программирования : учебное пособие / В.П. Хиценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2706-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365> (10.07.2019).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- **Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ** (ЭБД РГБ)
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»**
Самостоятельная регистрация на сайте
- **Универсальная база данных EastView**
Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
- **ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям**
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ

- **SpringerCustomerServiceCenterGmbH** (база данных, содержащие электронные издания издательства SpringerNature за период 2011 — 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг)
- собственным библиографическим базам данных:
 - электронному каталогу,
 - электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.\

Формируемые компетенции: УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане:

Б1.В.05. Профессиональный цикл. Вариативная часть: курс 1-2 (1-3 семестр)

Общая трудоёмкость дисциплины: 5з.е. (52 лек/52 пр., СР-49).

Формы текущего контроля успеваемости студентов: рефераты, контрольные, тестовый контроль.

Форма итоговой аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ)»

Уровень основной образовательной программы — **бакалавриат**

Направление подготовки — 01.03.01 Математика

Профиль "Кибербезопасность"

Форма обучения — очная

Семестр — 1, 2, 3

Срок освоения ООП — 4 года

Цели освоения учебной дисциплины:

Дисциплина "Компьютерные науки" в соответствии с учебным планом подразделяется на следующие предметы: "Информатика", "Практикум на ПК", "Языки программирования" и направлена на развитие программистского мышления и на освоение теоретических основ алгоритмизации задач, приёмов программирования на языках высокого уровня, основ организации вычислительного процесса в ЭВМ, проектирование программ. Данный курс призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки программного обеспечения. Он важен с той точки зрения, что, являясь составной частью подготовки учителя информатики, способствует развитию алгоритмического мышления, навыков программирования студентов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина "Компьютерные науки (Языки программирования)" направлена на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

ОПК–2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- ОПК–4 способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
- ПК–2 способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
- ПК–5 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
- ПК–7 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
- ПК–10 способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- о возможностях языков программирования различного уровня;
- о современных тенденциях в области развития языков и систем программирования;
- о различных стилях программирования;
- основные принципы разработки, написания и отладки программ разной степени сложности на языках программирования и с использованием современных инструментальных средств;
- все основные конструкции и стандартные функции языка программирования (C#);
- основные структуры данных и способы их реализации.

Уметь:

- использовать стандартные функции языка (C#);
- для сформулированной задачи разработать алгоритм, написать, отладить программу и получить её решение в заданной инструментальной среде;

- анализировать полученные результаты.

Владеть:

- разработкой алгоритмов;
- техникой отдельной компиляции, отладчиком и другими возможностями инструментальной среды программирования.

Место дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина "Компьютерные науки (Языки программирования)" входит в вариативную часть блока 1 "Дисциплины" (Б1.В.ОД.7).

Тематический план курса

Математические основы построения ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Системы счисления. Переводы чисел и арифметика в системах счисления.

Представление чисел в разрядной сетке. Целые числа. Прямой, обратный и дополнительный коды. Арифметика целых чисел. Вещественные числа.

Стандарт. IEEE. Арифметика вещественных чисел

Системы команд. Арифметические, логические, сдвиговые операции. Операции пересылки, операции управления. Операции ввода–вывода.

Система и среда программирования. Понятие системы и среды программирования. Общая характеристика платформы MSDN. Язык C# и среда Visual Studio.

*Стандартные простые типы данных. Встроенные типы языка C#. Преобразование типов. класс *Convert*.*

*Переменные и константы. Выражения. Приоритет и порядок выполнения операций. Арифметические операции. Операции отношения. Логические операции. Класс *Math* и его функции. Класс *Random* и его функции.*

*Операторы управления. Оператор присваивания. Блок. Операторы выбора. Операторы цикла: циклы *while*, *for* и *foreach*. Операторы *break* и *continue*.*

Одномерные массивы. Понятие массива. Объявление массива и его инициализация. Работа с массивами:

- Поиск минимального/максимального элемента в массиве
- Статистическая обработка данных массива

- Применение массивов для решения математических задач

Сортировки массивов. Постановка задачи. Оценка алгоритма сортировки. Виды сортировок.

- Сортировка простыми включениями
- Сортировка выбором
- Сортировка простым обменом

Работа со строками.

Понятие строки. Объявление и инициализация строк. Операции со строками. Класс *String*. Простейшие задачи на строковый тип данных. Строковые константы. Операции над строками.

Динамические массивы и динамические строки. *ArrayList*. *StringBuilder*: свойства и методы.

Двумерные массивы. Объявление и использование. Массив массивов. Квадратные матрицы. Диагонали. Треугольные матрицы. Аналитические задачи на двумерных массивах.

Функции в C #. Оператор *return*. Модификатор доступа. Аргументы. Виды передачи параметров. Оператор *return*. Рекурсия.

Обработка исключений в C #. Типы исключений. Оператор *try-catch*.

Структуры в C#. Объявление и использование. Примеры структур в стандартной библиотеке классов *.Net*.

Работа с файлами. Классы *StreamReader* и *StreamWriter*. Типы файлов.

Обобщенные типы данных. Списки, стеки, очереди.

Классы и объекты. Классы в C#. Объявление классов и создание объектов.

Методы в C#. Передача параметров. Перегрузка методов. Переменное число параметров. Разница между простыми и статическими методами.

Интерфейсы. Использование интерфейсов. Объявление интерфейсов. Создание интерфейсов. Комбинирование интерфейсов.

Визуальное программирование. *Windows* приложения. Событие и сообщение. Виды событий. Основы визуального программирования. Компоненты.

Иерархия компонентов.

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины:

5 зачётных единиц, 180 часов.

Дисциплина читается в 1-ом, 2-ом и 3-ем семестрах.

	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Лекции	18 часов	16 часов	18 часов
Лабораторные занятия	18 часов	16 часов	18 часов
Самостоятельная работа	18 часов	22 часа	9 часов

Форма контроля — зачёт во 1-ом и 2-ом семестрах и экзамен в 3-ем семестре.

За курс отвечает кафедра прикладной математики.

Б1.В.12.07. Защита компьютерной информации

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	36 ч.
Практические (семинарские) занятия	18 ч.
Итого аудиторных занятий	54 ч.
Самостоятельная работа	54 ч.
Форма контроля	
Экзамен	5 сем.
Общее количество часов	144 ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Защита компьютерной информации является изучение основных принципов обеспечения информационной безопасности на основе организационных, инженерно-технических и правовых методов защиты информации в автоматизированных системах. В рамках курса рассматриваются как теоретические, так и практические аспекты информационной безопасности автоматизированных систем.

Практические работы в компьютерных классах служат для индивидуальной работы студентов над учебными задачами с целью выработки и закрепления практических навыков «Защиты информации».

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке учителя математики и информатики.

Изучение дисциплины базируется на знании математических дисциплин и общего курса информатики.

Концепция дисциплины основана на том, что эта дисциплина имеет общеобразовательный и в определенной степени мировоззренческий характер и предназначена для формирования учителя математики и информатики с широким научным кругозором.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные (ОК):

- ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

общепрофессиональные (ОПК):

- ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности;

- ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-3: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- ОПК-4: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;

профессиональных (ПК):

- ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата;
- ПК-4: способностью публично представлять собственные и известные научные результаты;
- ПК-5: способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;
- ПК-6: способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-7)

уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем; (ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-6)

владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования. (ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-2, ОК-7)

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Основные понятия информационной безопасности: Понятие и сущность защиты информации. Базовые термины и определения, применяемые в области информационной безопасности. **Понятие уязвимости и информационной атаки, методы их выявления:** Технологические и эксплуатационные уязвимости программно-аппаратного обеспечения АС. Основные типы информационных вторжений. Криптографические методы защиты хранимой и обрабатываемой информации: Американский стандарт шифрования данных DES, отечественный стандарт шифрования данных ГОСТ 28147-89. Правило стойкости шифра Керкхоффа. Понятие раскрытия криптосистемы. Частотный анализ. Метод полного перебора. Атака по ключам. **Организационно-правовые аспекты защиты информации:** Законодательные и правовые основы защиты информации. Руководящие документы ФСТЭК (Гостekomиссии РФ) по защите информации. **Политика безопасности и модели управления доступом:** Понятие риска, подходы к обоснованию проекта подсистемы обеспечения безопасности. **Положения основных моделей безопасности компьютерных систем:** дискреционного, мандатного и ролевого разграничения доступа. **Технологии межсетевых экранов:** Функции межсетевых экранов. Системы защиты на базе межсетевых экранов. **Технологии виртуальных защищенных сетей:** Организация виртуальных частных сетей. Достоинства применения технологии VPN. **Технологии защиты от**

вирусов: Классификация классических вирусов. Антивирусные программы. Методы обнаружения вирусов.

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии Гутнова А.К.

Б1.В.ОД.12.01. Web-программирование

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	34 ч.
Практические (семинарские) занятия	16 ч.
Итого аудиторных занятий	50 ч.
Самостоятельная работа	22 ч.
Форма контроля	
Зачет	6 сем.
Общее количество часов	72 ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2 зачетные единицы

Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Web-программирование» призвана содействовать знакомству студентов с компьютерными телекоммуникациями и возможными подходами к разработке гипертекстовых документов, предназначенных для публикации в глобальной компьютерной сети Internet. Она важна с той точки зрения, что позволяет развивать способности студентов, связанные с общей культурой работы в глобальной сети. Курс закрепляет навыки работы с текстом и графикой, а также навыков программирования и проектирования и разработки информационных систем.

Цель дисциплины: Основной целью курса является освоение практических приемов Web-конструирования и Web-программирования.

Основные задачи курса:

- закрепление знакомства с принципами функционирования глобальной компьютерной сети Internet, общими подходами к поиску и отбору информации в сети;
- обучение разработке Web-страниц на основе комплексного подхода;
- обучение программированию в Internet на стороне клиента и сервера;
- обучение использованию баз данных при разработке Web-проектов;
- обучение способам маркетинга в Internet, рекламы и продвижения разработанных Internet-ресурсов.

В лекционной части курса рассматриваются общие принципы Web-конструирования. Изучение всех тем сопровождается иллюстрирующими примерами.

5. Лабораторные работы в компьютерных классах служат для индивидуальной работы студентов над учебными задачами и итоговым проектом с целью выработки и закрепления практических навыков Web-конструирования и Web-программирования.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке учителя математики и информатики.

Изучение дисциплины базируется на знании математических дисциплин и общего курса информатики.

Концепция дисциплины основана на том, что эта дисциплина имеет общеобразовательный и в определенной степени мировоззренческий характер и предназначена для формирования учителя математики и информатики с широким научным кругозором.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-4: способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;

профессиональных (ПК):

- ПК-2: Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики;
- ПК-5: Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;
- ПК-7: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;
- ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление: о проблемах и направлениях развития web-технологий; об основных методах и средствах проектирования программного обеспечения web-сайтов; об использовании дополнительных пакетов и библиотек при web-программировании; о современных объектно-ориентированных алгоритмических языках для Web-программирования, их области применения и особенностях. (ОПК-2, ПК-2, ПК-10)

знать: основы функционирования World Wide Web; язык гипертекстовой разметки XHTML; технологию разделения содержимого и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS2; основные технологии создания Web-сайтов; протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; основы конфигурирования web-сервера Apache для работы с PHP, SSI; способы эффективной реализации Web-интерфейсов к базам данных; основы технологий на основе расширяемого языка разметки XML; (ОПК-2, ОПК-4, ПК-5, ПК-7)

уметь: создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; разрабатывать web-интерфейсы к СУБД MySQL; устанавливать и администрировать серверное и клиентское программное обеспечение для создания web-интерфейсов к базам данных; уметь применять полученные знания для разработки динамических web-сайтов. (ПК-2, ПК-5, ПК-10)

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

Глобальные компьютерные сети: Основные понятия, принципы функционирования. Каталоги ресурсов. Поисковые системы. **Язык гипертекстовой разметки страниц**

HTML: Общая структура документа, абзацы, цвета, ссылки. Графические форматы, графический объект как ссылка. Таблицы. Фреймы. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы. Формы.**CSS:** Общая структура документа, абзацы, цвета, ссылки.**Язык JavaScript:** Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента. Язык JavaScript: основы синтаксиса. Объектная модель HTML страницы. **Регулярные выражения.** **Язык PHP:** Введение в программирование на стороне сервера на примере PHP. Принцип работы. Синтаксис языка программирования PHP. Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками. Функции в PHP. Встроенные функции. Работа с датой и временем в PHP. Связь PHP и HTML. **Взаимодействие с пользователем:** Методы передачи параметров между страницами (GET, POST). Обработка действий пользователя при помощи форм. Использование вспомогательных переменных. **Базы данных в MySQL:** Варианты хранения информации в сети Internet. Принципы хранения информации в базах данных MySQL. Архитектура базы данных MySQL (таблицы, связи, триггеры). Проектирование баз данных. Нормализация таблиц. **Язык запросов SQL:** Синтаксис запросов к базе данных. Механизм работы с базами данных — PhpMyAdmin. Решение задач (сортировка, вывод с условиями и т.д.). Управление форматами даты и времени. Функция DATE_FORMAT. **Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL:** Подключение к базе данных из PHP файла. Вывод данных на PHP-страницу, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос. **Сессии и куки. Шаблонизатор.**

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии Гутнова А.К.

