

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2022 10:34:58

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181930492479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Web-технологии»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины: изучение основных принципов построения интернет-ориентированного программного обеспечения – web-сервисов, сайтов, онлайн-ресурсов с использованием современных языков программирования.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов принципам построения интернет-ориентированных программных продуктов и основным используемым технологиям;
- привить студентам навыки web-программирования, организации web-сервисов и взаимодействия со сторонними сервисами;
- дать опыт разработки web-ресурсов.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-6: Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

ПК-2: готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- способы организации web-сервисов для составления документации,
- основные языки сценариев и особенности их использования, методы, способы, средства разработки программ с использованием языков сценария.

Уметь:

- выявить особенности рынка Web-технологий и использовать платформы для разработки программ при командной разработке,
- выявить особенности языков сценария и использовать их для разработки прикладных программ, применять методы и особенности языков сценария для разработки прикладных программ с использованием языков сценария.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Язык разметки HTML. Каскадная таблица стилей CSS.

2. Клиентский JavaScript. Интерпретатор встроенный в Web-браузер. Библиотека jQuery.
3. Основы PHP.
4. Фреймворк Codeigniter.
5. Codeigniter – работа с СУБД.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Алгоритмы и технологии параллельных и распределенных вычислений»
Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Алгоритмы и технологии параллельных и распределенных вычислений» является формирование у обучающихся понимания основных алгоритмов параллельных и распределённых вычислений и ведущих технологий разработки высокопроизводительных программ.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение выстраивать и анализировать параллельные алгоритмы решения основных задач вычислительной математики;
- развить навыки определения технологии оптимальных решений для различных вычислительных систем;
- обеспечить овладение целостным представлением о сущности программирования для высокопроизводительных вычислительных систем.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК-3 «Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения».

ОПК-6 «Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий».

ПК-2 «готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные понятия параллельного программирования, структуру, методы и свойства классов, используемых в многопоточном программировании, возможные сферы их применения при решении практических задач, основы построения программ для систем с общей и распределенной памятью.
- **Уметь:** разрабатывать программы для решения задач прикладного характера из различных разделов прикладной математики, с использованием алгоритмов и технологий параллельного программирования на основе стандарта OpenMP, библиотек классов .NET Framework, а также подходов, основанных на модели акторов.

Краткое содержание дисциплины

1. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Оценки трудоемкости параллельных алгоритмов.
2. Основы технологии OpenMP.
3. Синхронизация параллельных вычислений.
4. Параллельные алгоритмы сортировки.
5. Параллельные алгоритмы матричного умножения.
6. Параллельные алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений.
7. Многопоточность на основе класса Thread.
8. Многозадачность на основе класса Task.
9. Параллелизм данных. Класс Parallel.
10. Модель акторов в системах с распределенной памятью.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Архитектура компьютера и операционные системы»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» является обучение студентов основам построения, эксплуатации и администрированию сетевой инфраструктуры.

Задачи дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы»:

- изучить принципы построения и архитектуру ЭВМ;
- познакомить с ЭВМ разного поколения;
- изучить принципы работы электронных компонентов и комплектующих ЭВМ и телекоммуникационных устройств;
- познакомить с архитектурой серверных систем;
- изучить процессы охлаждения комплектующих и сборных телекоммуникационных узлов;
- познакомить с основными видами отказов ЭВМ и телекоммуникационных узлов;
- изучить архитектуру операционных систем;
- изучить некоторое сервисное программное обеспечение.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

ПК-1: готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

- архитектуру современных ЭВМ, комплектующих и их принципы работы;
- архитектуру современных операционных систем и некоторого сервисного программного обеспечения, и способы их настройки;
- основные модели информационных технологий.

уметь:

- сопоставлять комплектующие ЭВМ и выполнять их предварительную настройку;

- настраивать операционные системы; работать с некоторым сервисным программным обеспечением.
- применять основные модели информационных технологий на практике.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Принципы построения и архитектура ЭВМ. ЭВМ разных поколений.

Тема 2. Классификация ЭВМ. Кластерные структуры. Серверные роли.

Тема 3. Системная шина. Комплекующие ЭВМ и телекоммуникационных узлов.

Тема 4. Виды корпусов ЭВМ. Стандарты, обустройство, воздухообмен.

Тема 5. Системы охлаждения ЭВМ и телекоммуникационных узлов. Системы охлаждения серверных стоек и помещений серверных.

Тема 6. Дисковые накопители. Виды, принципы работы, их интерфейсы и контроллеры. Файловые системы. Работа с жесткими дисками и твердотельными накопителями на клиентских и серверных системах. Сервисное программное обеспечение.

Тема 7. Операционные системы семейства Windows. Установка. Ядро операционной системы. Серверные операционные системы. Создание виртуальной машины.

Тема 8. Простая настройка операционной системы. Пред настройка основного рабочего места. Настройка пользователей и их профилей, политик безопасности.

Тема 9. Работа с системным реестром. Основные разделы. Важные ключи и их настройка.

Тема 10. Работа операционных систем с сетевыми устройствами. Организация локальной сети.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура систем обработки больших данных»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания и навыки практического применения основных подходов к проектированию архитектуры вычислительных систем, ориентированных на обработку больших данных (Big Data).

Задачи дисциплины:

- сформировать понимание особенностей архитектуры систем и вычислительного процесса по обработке больших объемов данных различной структуры;
- развить навыки применения открытых технологий создания систем обработки больших данных;
- обеспечить готовность использования технологий Big Data в процессе решения задач обработки информации.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3 - Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения;
- ОПК-5 - Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия архитектуры современных вычислительных систем, ориентированных на обработку больших данных;
 - основные типы архитектур систем обработки больших данных;
 - архитектуру и назначение компонентов экосистем Apache Hadoop, Apache Spark;
- уметь:*
- выбирать тип архитектуры для разработки распределенных вычислительных систем;
 - применять экосистему Apache Hadoop для распределенной обработки статических данных;
 - применять экосистему Apache Spark для распределенной обработки потоковых данных.

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину. Основные понятия и модели больших данных.
2. Источники больших данных. Системы обработки больших данных

3. Информационные хранилища больших данных
4. Информационное хранилище: от SQL к NoSQL. Модели данных NoSQL
5. Модель вычислений MapReduce. Модель обработки данных
6. Экосистема Apache Hadoop
7. Архитектура YARN. Компоненты и алгоритм работы YARN
8. Модель вычислений MapReduce в Hadoop. Программная реализация обработки данных на основе Apache Hadoop MapReduce
9. Экосистема Apache Spark. Обработка статических данных в Apache Spark
10. Модель потоковых вычислений в Apache Spark. Обработка потоковых данных в Apache Spark

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность корпоративных информационных сетей»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Безопасность корпоративных информационных сетей» является обучение студентов основам построения, эксплуатации и администрированию сетевой инфраструктуры.

Задачи дисциплины «Безопасность корпоративных информационных сетей»:

- изучить роли сетевой операционной системы Windows Server;
- познакомить с настройками межсетевых экранов и программируемых коммутаторов;
- дать представление о проводных и беспроводных сетях для объектов различного назначения и открытых зон;
- дать представление о администрировании межсетевых экранов и программируемых коммутаторов;
- познакомить с принципами администрирования проводных и беспроводных сетей;
- познакомить с принципами проектирования и администрирования информационных систем.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.

ПК-2: готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

- архитектуру современных сетевых устройств и серверов;
- общие подходы к проектированию локально-вычислительных систем и сетей;
- принципы работы коммутаторов, маршрутизаторов и межсетевых экранов, серверов и способы их настройки;
- основные модели информационных технологий;
- российское законодательство в сфере информационных технологий, а также антикоррупционные стандарты поведения

уметь:

- проектировать локально-вычислительные сети;
- настраивать и администрировать серверное и сетевое оборудование;
- проводить мониторинг и защищать компьютерные сети различных масштабов в реальном времени;
- применять основные модели информационных технологий на практике;
- правильно анализировать, толковать и применять нормы права в сфере информационных технологий, а также в сфере противодействия коррупции.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Межсетевые экраны. Формирование адресной книги. Формирование сетевых правил. Подключение лицензий. Изменение технических параметров. Мониторинг сети. Способы защиты от сетевых атак.

Тема 2. Операционные системы семейства Windows. Серверные операционные системы. Настройка на виртуальной машине.

Тема 3. ОС Windows Server. Роль DNS. Типы записей. Передача зон. Серверы пересылки. Защита от атак.

Тема 4. ОС Windows Server. Роль FS. Организация файлового сервера. Механические и твердотельные диски. Интерфейсы. Контроллеры дисков. Файловые системы. Дисковые квоты. Права доступа.

Тема 5. Создание программных и аппаратных дисковых массивов.

Тема 6. ОС Windows Server. Роль AD. Настройка контроллера домена. Хозяин операций. Групповые политики.

Тема 7. ОС Windows Server. Роль IIS. Настройка Http сайта. Настройка Ftp сайта. Основные настройки. Публикация на сервере. Защита.

Тема 8. ОС Windows Server. Установка почтового сервера. Основные настройки. Установка в корпоративной сети.

Тема 9. ОС Windows Server. Почтовый сервер. Способы борьбы со спамом и нежелательной почтой.

Тема 10. Антивирусная защита. Ядро антивируса. Установка централизованной консоли управления антивирусом под ОС Windows Server.

Тема 11. Антивирусная защита. Способы управления подчиненными рабочими станциями и серверами. Формирование групповых политик и задач.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дискретная математика и исследование операций»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика и исследование операций» является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области дискретной математики и исследования операций, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающегося необходимый объем знаний об основах дискретной математики и исследовании операций;
- научить передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области;
- развить навыки решения задач теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и исследовании операций, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий;
- сформировать умения применять основные понятия дискретной математики и исследовании операций и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений для построения компьютерных дискретно-математических моделей.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1: Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные термины, методологию и особенности дискретной математики и исследования операций,
- свойства математических объектов, используемых в этих областях,
- формулировки утверждений, различные методы решения прикладных задач дискретной математики,
- методы доказательства утверждений, возможные сферы их приложений,
- основы построения компьютерных дискретно-математических моделей.

уметь:

- выявить типовые, а также нестандартные задачи;
- разработать метод решения поставленной задачи с использованием типовых алгоритмов решения задач дискретной математики;
- выявить и поставить проблему, строить алгоритмы решения задач дискретной математики и находить их решение с применением средств и методов информатики.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Общая задача линейного программирования
2. Графический метод решения задач линейного программирования
3. Симплексный метод решения задач линейного программирования
4. Двойственность в линейном программировании
5. Анализ модели на чувствительность
6. Целочисленное программирование
7. Транспортная задача
8. Сетевая транспортная задача
9. Задача о назначениях
10. Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дискретная математика»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области дискретной математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающегося необходимый объем знаний об основах дискретной математики;
- научить передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области;
- развить навыки решения задач теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий;
- сформировать умения применять основные понятия дискретной математики и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений для построения компьютерных дискретно-математических моделей.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1: Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные термины, методологию и особенности дискретных структур;

- различные методы решения прикладных задач дискретной математики;
- этапы, логику основных методов реализации алгоритмов с помощью методов информатики.

уметь:

- выявить типовые, а также нестандартные задачи дискретной математики;
- разработать метод решения поставленной задачи с использованием типовых алгоритмов решения задач дискретной математики;
- выявить и поставить проблему, строить алгоритмы решения задач дискретной математики и находить их решение с применением средств и методов информатики.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Основные понятия теории множеств.
2. Отношения и их свойства.
3. Основные комбинаторные конфигурации.
4. Биномы и полиномы. Методы перечисления.
5. Основные понятия теории графов.
6. Остовы и деревья.
7. Потоки в сетях.
8. Эйлеровы и гамильтоновы графы.
9. Планарные графы.
10. Булевы функции и схемы из функциональных элементов.
11. Контрольная работа за семестр.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы математического анализа»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины:

-ознакомление студентов с теоретическими основами таких разделов математического анализа как теория рядов, функции нескольких переменных, кратное интегрирование и криволинейные интегралы.

Задачи дисциплины:

-формирование практических навыков работы с функциями нескольких переменных, кратными и криволинейными интегралами, а также с числовыми и функциональными рядами (включая ряды Тейлора и Маклорена).

-овладение знаниями, умениями и навыками из разделов фундаментального курса математического анализа на продвинутом уровне, для получения дальнейшего образования в областях, возможно требующих углубленной математической подготовки;

-развитие алгоритмической культуры, логического и критического мышления на высоком уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности студентов или последующего успешного обучения в вузе;

-воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Планируемые результаты освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1: Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате изучения курса студент будет

Знать: основные понятия, определения и свойства объектов изученных разделов математического анализа; формулировки и доказательства утверждений, теорем, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Уметь: доказывать утверждения и теоремы изученных разделов математического анализа, решать стандартные и нестандартные задачи, уметь самостоятельно применять

полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Функции нескольких переменных

Ряды (числовые и функциональные ряды)

Интегральное исчисление функций нескольких переменных

Криволинейные интегралы (1 и 2 рода)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Компьютерное зрение»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: освоение подходов к решению задач компьютерного зрения с использованием глубокого обучения и их практическое применение.

Задачи дисциплины:

- научиться правильно ставить задачи в области компьютерного зрения;
- освоить подготовку и анализ исходных данных;
- познакомиться с моделями для решения задач компьютерного зрения, их применением и ограничениями;
- научиться выбирать модели для решения поставленной задачи;
- научиться обучать и настраивать модели в зависимости от поставленных задач и исходных данных;
- научиться использовать инструменты для разработки моделей машинного обучения.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1: Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

ОПК-6 - Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- области применения компьютерного зрения;
- подходы к решению задач компьютерного зрения;
- устройство и ограничения моделей для решения задач компьютерного зрения.

уметь:

- ставить задачи в области компьютерного зрения;
- обрабатывать и проводить анализ исходных данных;
- выбирать модели для решения поставленных задач;

- обучать и настраивать модели в зависимости от поставленной задачи и исходных данных;
- использовать инструменты для разработки моделей машинного обучения.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Введение компьютерное зрение
2. Классификация изображений
3. Функция потерь и оптимизация
4. Введение в нейронные сети
5. Сверточные нейронные сети
6. Обучение нейронных сетей
7. Инструменты для разработки глубоких нейронных сетей
8. Архитектуры сверточных нейронных сетей
9. Рекуррентные нейронные сети
10. Сегментация изображений и выделение объектов
11. Методы исследования нейронных сетей, визуализация параметров
12. Генеративные модели
13. Глубокое обучение с подкреплением
14. Методы обработки видео информации
15. Проблемы безопасности нейронных сетей

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Конечные автоматы и формальные языки»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины: освоение теоретических основ формальных языков и трансляций, современных подходов распознавания и транслирования языков, концепций автоматного программирования, изучение основных положений, связанных с понятием и взаимодействием вычислительных процессов, а также некоторых структурных решений построения вычислительных машин и систем. Изучению подлежит теория автоматов, теория формальных языков и вычислительных процессов, а также приобретение практических навыков по разработке формальных языков и программ-трансляторов.

Задачи дисциплины: задачи дисциплины состоят в изучении структур, методов и алгоритмов использующихся для построения и трансляции формальных языков, управления вычислительными процессами.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2: готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

•методы разработки синтаксиса и семантики языков программирования; модели и алгоритмы синтаксического анализа и перевода классов формальных грамматик, используемых для описания конструкций языков программирования; синтаксиса и семантики языков программирования; основные положения теории конечных автоматов; основные положения теории формальных языков; методы построения и преобразования конечных автоматов; терминологию теории конечных автоматов.

уметь:

- использовать стандартные инструментальные средства построения распознавателей и трансляторов языков программирования.
- разрабатывать программные продукты с применением современных информационных технологий с учётом тенденции развития программирования и математического обеспечения; разрабатывать распознаватели, интерпретаторы и трансляторы основных языков программирования; разрабатывать автоматные

модели процессов распознавания часто используемых классов формальных грамматик.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Основные понятия теории автоматов. Детерминированные конечные автоматы.
2. Недетерминированные конечные автоматы
3. Поиск в тексте.
4. Конечные автоматы и регулярные выражения
5. Применение регулярных выражений. Алгебраические законы для регулярных выражений
6. Свойства замкнутости регулярных языков
7. Свойства разрешимости регулярных языков.
8. Контекстно-свободные грамматики
9. Деревья разбора
10. Приложения контекстно-свободных грамматик

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Линейная алгебра и геометрия»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет (1 семестр).

Цели и задачи освоения дисциплины

В РПД представлены как традиционные разделы аналитической геометрии и векторной алгебры, теории матриц, теории линейных систем и конечномерных векторных пространств важные для студентов компьютерных специальностей. Изучение аналитической геометрии строится на базе векторной алгебры.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса - освоение студентами фундаментальных знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии, изучение способов решения задач методами линейной алгебры и аналитической геометрии.

Основная задача данного курса - формирование базовых знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии как дисциплины, интегрирующей общематематическую подготовку специалистов в области IT-технологий и обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности

Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает: возможности применения информационно-коммуникационных технологий при изучении математики. Умеет: работать с основными программными продуктами информационно-коммуникационных технологий при изучении математики; вести поиск информации в сети Интернет
ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой,	Знает: · место модуля «Линейная алгебра и геометрия» среди других изучаемых дисциплин и его значение при изучении последующих курсов;

реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

· алгебру матриц, основные характеристики матриц, их определения и свойства;
· методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
· основы векторной алгебры;
· свойства и уравнения основных геометрических объектов.

Умеет:

использовать знания изучаемой дисциплины для решения некоторых профессиональных задач

Краткое содержание дисциплины

1. Аналитическая геометрия

- 1.1. Элементы векторной алгебры на плоскости и в пространстве.
- 1.2. Прямая на плоскости.
- 1.3. Прямая и плоскость в пространстве.
- 1.4. Линии второго порядка.
- 1.5. Поверхности второго порядка.

2. Линейная и общая алгебра

- 2.1. Определители и матрицы
- 2.2. Системы линейных уравнений
- 2.3. Линейные и евклидовы пространства
- 2.4. Линейные операторы
- 2.5. Комплексные числа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические основы анализа данных»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся представление о математических основах, необходимое для понимания методов машинного обучения и анализа данных, их ограничений, областей применения и принципов построения.

Задачи дисциплины:

- повысить математическую культуру студента;
- развить базовый математический аппарат, необходимый для построения математических моделей процессов и систем в задачах компьютерной реализации систем получения, анализа, обработки данных и машинного обучения;
- сформировать комплекс знаний по теоретическим основам методов анализа данных, статистическим методам;
- привить систему навыков работы с большими массивами информации, снижения размерности информационного пространства.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- актуальные проблемы организации проверки внешних данных для информационных систем и принципы предобработки и статистического анализа этих данных;
- приёмы и методы оценки взаимосвязи данных между собой и с исследуемым процессом;

- основные задачи и результаты современной математики, используемые для решения теоретических задач анализа многомерных данных и лежащих в основе современных методов анализа данных;
- математические модели, описывающие характер влияния факторов на результативный признак.

уметь:

- читать и понимать литературу по современным теоретическим методам анализа данных;
- выбирать вид анализа данных в зависимости от их характера и типа решаемых задач.
- использовать современные математические методы для формулирования и решения теоретических задач анализа данных;
- разрабатывать методы и алгоритмы анализа данных на основе решения соответствующих теоретических задач.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Основные понятия прикладной статистики
2. Важные законы распределения вероятностей
3. Основы проверки статистических гипотез
4. Начала теории оценивания
5. Анализ нормальных выборок
6. Однофакторный анализ
7. Двухфакторный анализ
8. Линейный регрессионный анализ
9. Независимость признаков
10. Критерии согласия
11. Выборочные обследования
12. Многомерный статистический анализ
13. Факторный анализ
14. Дискриминантный анализ
15. Кластерный анализ
16. Классификация в распознавании образов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические основы искусственных нейронных сетей»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование навыков и умений создания студентами математических моделей процессов и явлений с использованием нейронных сетей, знакомство с моделями управления на базе систем, использующих нейронные сети, изучение методов формализации процессов и явлений в понятийном аппарате нейроматематики.

Задачи дисциплины:

- обучение навыкам правильной постановки задач, требующих для решения искусственных нейронных сетей;
- освоение подходов к описанию данных, необходимых для решения задачи;
- освоение подготовки и анализа исходных данных;
- знакомство с основными архитектурами искусственных нейронных сетей;
- знакомство с областями применения искусственных нейронных сетей;
- обучение навыкам работы с нейросетевыми моделями;
- обучение навыкам анализа результатов полученного решения;
- освоение инструментов для разработки моделей машинного обучения.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-3 - Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

ОПК-2 - Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общую методологию синтеза структуры нейронной сети для решения прикладных задач;
- классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей, методы их настройки (адаптации) и тестирования;

- основы построения моделей искусственных нейронных сетей;
- алгоритмы обучения нейронных сетей;
- основные прикладные проблемы, решаемые с помощью нейронных сетей.

уметь:

- использовать современные математические методы для формулирования и решения теоретических задач искусственного интеллекта;
- строить математические модели в терминах нейроматематики;
- читать и критически анализировать специальную литературу по теории нейронных сетей.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Классификация в распознавании образов
2. Понятие нейронной сети
3. Процессы обучения
4. Однослойный персептрон
5. Многослойный персептрон
6. Сети на основе радиальных базисных функций
7. Метод опорных векторов
8. Ассоциативные машины
9. Анализ главных компонент
10. Карты самоорганизации
11. Модели на основе теории информации
12. Стохастические машины и их аппроксимации в статистической механике
13. Нейродинамическое программирование
14. Обработка временных рядов с использованием сетей прямого распространения
15. Нейродинамика
16. Динамически управляемые рекуррентные сети

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическое моделирование природных систем»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций, умений и навыков в области математического моделирования для решения задач прикладного характера с использованием современных языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия и методы численного решения типовых математических задач;
- овладеть практическими навыками в реализации численных алгоритмов;
- научить основам проведения вычислительного эксперимента, а также анализа численного решения задач прикладного характера.

Планируемые результаты освоения

ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:

● **Знать:** основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: методы решения систем линейных и нелинейных уравнений, приближение функций и их производных, численные методы решения начальных и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, методы решения краевых задач для уравнений в частных производных.

● **Уметь:** применять на практике, разрабатывать алгоритм применяемого метода, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня; Уметь: использовать основные понятия и методы вычислительной математики, практически решать типичные задачи вычислительной математики, требующие выполнения небольшого объема вычислений; решать достаточно сложные в вычислительном отношении задачи, требующих программирования их и численной реализации на ЭВМ.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает 5 тем:

1. Задачи линейной алгебры. Прямые и итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
2. Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.
3. Приближение функций и их производных.
4. Методы решения начальных и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Методы решения краевых задач для уравнений в частных производных.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы и средства проектирования пользовательского интерфейса»
Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся представление о принципах создания приложений, поддерживающих требования интерфейса операционной среды WINDOWS, необходимое для понимания разработки клиентоориентированных программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- привить студентам знание способов использования основных компонент разработки приложений;
- дать опыт разработки собственных средств контроля и управления элементами программных систем;
- ознакомить студентов с принципами функционирования и управления специальными средствами WINDOWS–программирования (реализация многозадачности, COM технологии).

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знает:

основные виды пакетов программ и инструментальных средств, применяемых для разработки интерфейса.

содержание, основные этапы и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; средства и приёмы построения объектных типов для организации программного продукта, ориентированного на удовлетворение требований к пользовательскому интерфейсу.

Умеет:

читать и понимать литературу по современным разработкам пользовательского интерфейса; выбирать модели технологии организации обмена информацией с пользователем программного обеспечения.

использовать современные технологии объектно-ориентированного и визуального программирования для создания программной модели реальных или виртуальных систем; выполнять разработку программных продуктов.

Знать:

- основные виды пакетов программ и инструментальных средств, применяемых для разработки интерфейса;
- содержание, основные этапы и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; средства и приёмы построения объектных типов для организации программного продукта, ориентированного на удовлетворение требований к пользовательскому интерфейсу.

Уметь:

- читать и понимать литературу по современным разработки пользовательского интерфейса;
- выбирать модели технологии организации обмена информацией с пользователем программного обеспечения;
- использовать современные технологии объектно-ориентированного и визуального программирования для создания программной модели реальных или виртуальных систем; выполнять разработку программных продуктов.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Использование стандартных компонент для создания интерфейса управления.
2. Работа с файлами.
3. Детализация использования стандартных и дополнительных компонент для создания интерфейса управления.
4. Организация меню и сервисы управления приложениями.
5. Построение графических изображений.
6. Разработка MDI и SDI приложений. Стандартные окна диалога.
7. Организация механизма Drag&Drop.
8. Организация многопоточных приложений.
9. COM-технология. Управление внешними приложениями.
10. Интерфейсы и контейнерные классы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы и технологии машинного обучения»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практического опыта в области современных технологий и методов анализа данных с применением технологий машинного обучения.

Задачи дисциплины:

- освоение основ первичного анализа данных и предметной области поставленной задачи;
- знакомство и освоение базовых алгоритмов машинного обучения;
- получение навыков решения практических задач машинного обучения с применением современных технологий программирования.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные виды задач и сферы применения машинного обучения,
- этапы и основные методы решения задач машинного обучения,
- принципы технической реализации приложений с использованием технологий машинного обучения.

Уметь:

- проводить анализ предметной области и данных и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий и методов машинного обучения,
- выбирать методы и средства решения задач машинного обучения.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Основы машинного обучения.
2. Основы языка программирования Python для анализа данных.
3. Понимание и представление данных.
4. Методы и технологии предобработки данных.
5. Технологии визуализации данных.
6. Виды задач машинного обучения.
7. Методы классификации.
8. Методы предсказания.
9. Метрики оценки качества моделей машинного обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научный семинар «Современные технологии разработки программных продуктов и систем»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 5 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания и навыки практического применения современных технологий разработки программного обеспечения (ПО) прикладных вычислительных систем различного назначения.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о возможностях технологий разработки ПО;
- развить навыки проблематизации и целеполагания при определении функционала разрабатываемого ПО;
- обеспечить готовность к использованию методов моделирования при проектировании архитектуры систем и соответствующих вычислительных процессов.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения;
- ПК-1 - готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем;
- ПК-2 - готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание и последовательность основных этапов разработки программных продуктов и систем обработки данных;
- особенности современных технологий разработки ПО;
- основные направления развития технологий программирования;

уметь:

- проектировать последовательность разработки ПО на основе системного подхода;
- разрабатывать ПО на основе различных технологий разработки (экстремальное программирование, agile и др.);
- прогнозировать результаты выбора технологии разработки ПО для решения конкретной прикладной задачи;

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину. Выполнение разработки программного продукта. Содержание основных этапов.
2. Логика и закономерности процесса разработки программных продуктов и систем. Методология CRISP-DM как универсальная основа для понимания сущности разработки ПО вычислительных систем.
3. Слабоформализуемые задачи в контексте разработки ПО. Иерархия слабоформализуемых задач – от интерпретации данных до управления на основе данных.
4. Формализация прикладных задач. От формальной постановки задачи к системной модели и архитектуре ПО.
5. Технологии разработки программного обеспечения. Современные методологии разработки ПО (Agile, Kanban, Scrum и др.).
6. Клиентоориентированность ПО. Понятие usability программного продукта.
7. Модели и языки программирования. Модели и паттерны. Языки программирования, фреймворки, экосистемы.
8. Обоснование методов и технологий программирования. Методы и технологии программирования при разработке ПО с точки зрения скорости разработки, качества и стоимости конечного продукта.
9. Риски в процессе разработки ПО. Качественные и количественные критерии и показатели для в процедурах оценивания текущих и итоговых результатов при разработке ПО.
10. Управление рисками в процессе разработки ПО. Особенности коррекции графика выполнения и способов реализации проекта по разработке ПО.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Обработка и анализ текста на естественных языках»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является формирование у студентов представлений об основах автоматической обработки и анализа текста на естественном языке.

Задачи дисциплины:

- изучение основных алгоритмов обработки естественного языка;
- освоение методов классификации текстов и извлечения информации из неструктурированного текста;
- приобретение навыков использования алгоритмов автоматического морфологического, синтаксического и семантического анализа.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2 – готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** особенности обработки неструктурированных текстов, написанных на естественном языке; возможности и ограничения существующих в настоящее время подходов и алгоритмов автоматической обработки естественного языка;
- **уметь** применять на практике основные математические модели и алгоритмы для обработки и анализа текста на естественном языке, работать с современным лингвистическими ресурсами

Краткое содержание дисциплины

1. Компьютерная лингвистика: задачи и подходы. Введение в NLP.
2. Этапы автоматической обработки текстов. Предобработка текстов.
3. Компьютерная морфология.
4. Компьютерный синтаксис.
5. Компьютерная семантика.
6. Классификация текстов и анализ тональности.

7. Информационный поиск.
8. Извлечение информации из текстов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 5 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины: освоение базовых понятий объектно-ориентированного стиля программирования; изучение стандартных классов; овладение умением конструирования собственных классов; формирование готовности использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: сформировать у обучающегося необходимый объем знаний об объектно-ориентированном стиле; научить строить классы разного уровня сложности; сформировать умения разрабатывать программы в объектно-ориентированном стиле.

Планируемые результаты освоения

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2. готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях

ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- лексемы и операторные конструкции объектно-ориентированных языков программирования;
- содержание, основные этапы и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий;
- основные положения объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений;

уметь:

- применять возможности объектно-ориентированного подхода при разработке программ;

- использовать современные информационные технологии в рамках объектно-ориентированного подхода для разработки программных комплексов и математического обеспечения компьютеров;
- использовать современные технологии объектно-ориентированного программирования для создания программной модели реальных или виртуальных систем.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает последовательное освоение следующих тем:

1. Основные принципы и этапы ООП. Построение макетов приложений, оформленных в стиле ООП. Объектная декомпозиция.
2. Рекурсия явная и косвенная. Рекурсивные алгоритмы.
3. Элементы класса. Принцип построения класса. Поля и методы. Наследование. Простое и множественное наследование. Свойства объектов. Инкапсуляция. Полиморфизм. Виртуальные и динамические методы.
4. Дружественные функции и классы.
5. Работа с динамическими объектами.
6. Обработка исключительных ситуаций.
7. Стандартная библиотека шаблонов (STL). Контейнеры STL.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО И ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Открытые технологии разработки программного обеспечения»
Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

При изучении дисциплины студент получает представление о современных информационных технологиях, учится создавать web-сервисов, проектов с использованием современных технологий, учится формулировать проблему, тему, разработать цель и задачи исследования, определить этапы и средства поиска оптимальных решений.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины «Открытые технологии разработки программного обеспечения» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1);
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-4).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

Знает:

основные тенденции развития информационных технологий и программирования, методов и программных средств коллективной разработки ПО, рынок открытых технологий и ПО, перспективы применения суперкомпьютерных технологий; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов.

Умеет:

сделать постановку задачи, диагностировать уровень решения задачи, использовать различные инструменты и технологии для разработки собственных сервисов и проектов и для коллективной разработки ПО; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;

вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.

Краткое содержание дисциплины

1. Тенденции развития информационных технологий.
2. Развитие информационных технологий как составная часть мирового рынка высоких технологий.
3. Рынок открытых компьютерных технологий.
4. Методы и программные средства коллективной разработки ПО.
5. SOA (Service-Oriented Architecture - сервисно-ориентированной архитектуры) современный стандарт интеграции приложений и информационных систем.
6. Компоненты SOA. Поставщики Web-сервисов. Публикация Web-сервисов. Потребители Web-сервисов. WS-ссылка.
7. Информационные технологии в системах организационного управления.
8. Информационные технологии в образовательном процессе.
9. Создание мобильных сервисов для различных устройств.
10. Разработка приложений для мобильных устройств.
11. Типы облачных сред.
12. Модели облачных вычислений.
13. Категории облачных приложений.
14. Этапы документирования разработанного ПП.
15. Оформление документов для регистрации ПП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Программирование на языке Java»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Программирование на языке Java» является формирование у обучающихся знаний и умений для решения прикладных задач посредством программ, разработанных на языке программирования Java, в том числе в составе высокоуровневой платформы.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение моделировать объекты прикладной области в сущности, пригодные для манипулирования ими в рамках программной системы;
- развить навыки проектирования программных систем для решения прикладных задач;
- обеспечить овладение технологиями для реализации программных систем, в рамках решения прикладной задачи.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

ПК-1 «готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** содержание, основные этапы и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; лексемы и операторные конструкции объектно-ориентированного языка программирования Java; основные принципы объектно-ориентированного и визуального программирования, методы, способы и средства разработки программ.
- **Уметь:** применять возможности объектно-ориентированного подхода для решения задач прикладного характера; использовать современные информационные технологии для разработки программных комплексов.

Краткое содержание дисциплины

1. Особенности языка Java. Типы данных языка высокого уровня. Лексические структуры языка.
2. Операции и выражения. Математические функции. Функции ввода и вывода информации.

3. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы управления.
4. Строки. Форматирование строк.
5. Одномерные, многомерные массивы. Списки, наборы, словари.
6. Пользовательские типы данных. Конструирование классов. Рефлексия.
7. Интерфейсы и их реализация. Анонимные методы.
8. Java в составе высокоуровневой платформы разработки приложений.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО И ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Программирование для встроенных систем»

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся понятие об основах программирования для встроенных систем и ведущих технологиях разработки.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение построения и анализа встроенных систем;
- развить навыки разработки приложений для встроенных систем;

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины «Программирование для встроенных систем» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2);
- Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения (ОПК-3).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

Знать: основные понятия по программированию и проектированию встроенных систем, связанных с аппаратным обеспечением; принципы разработки специализированных приложений и общих программных систем практически в разрезе разработки системы более сложной общей системы; основные этапы компьютерного решения задач; основные требования методологии программирования, как технологической основы разработки ИТ-проекта.

Уметь: разрабатывать и внедрять продукты, состоящих из встроенных систем; применять информационные технологии при проектировании и разработке ИТ-проекта.

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину

2. Стандарты разработки ПО для встроенных систем
3. Архитектура встроенных систем: аппаратная часть
4. Процессоры для встроенных систем
5. Устройства хранения данных
6. Устройства ввода вывода для встроенных систем
7. Шины передачи данных для встроенных систем
8. Драйверы в встроенных системах
9. Операционные системы для встроенных систем
10. Уровни приложений в встроенных системах

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. заместителя директора
Института математики и
компьютерных наук

 М.Н. Перевалова
23.06.2021

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ JAVA

Рабочая программа дисциплины

для обучающихся по направлению подготовки

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных

Форма обучения очная

Волобуев Д.И. Программирование на языке Java. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль Технологии программирования и анализа больших данных, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины Программирование на языке Java опубликована на сайте ТюмГУ: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тюменский государственный университет, 2021

© Волобуев Д.И. 2021.

1. Пояснительная записка.

Целью дисциплины «Программирование на языке Java» является формирование у обучающихся знаний и умений для решения прикладных задач посредством программ, разработанных на языке программирования Java, в том числе в составе высокоуровневой платформы.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение моделировать объекты прикладной области в сущности, пригодные для манипулирования ими в рамках программной системы;
- развить навыки проектирования программных систем для решения прикладных задач;
- обеспечить овладение технологиями для реализации программных систем, в рамках решения прикладной задачи.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языке Java» находится в Б1, Часть, формируемая участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Дисциплина «Программирование на языке Java» опирается на материалы таких дисциплин как «Объектно-ориентированное программирование», «Языки программирования», «Дискретная математика», расширяя представления о сущности и методах современных технологий программирования и программного обеспечения для решения прикладных задач.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 1.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Темы дисциплины необходимые для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Разработка мобильных приложений	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Производственная практика	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Выполнение ВКР	+	+	+	+	+	+	+	+

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Код и наименование компетенции	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Планируемые результаты обучения (знаниевые/функциональные)
ПК-1 «готовность к использованию»	-	Знает: основные подходы к моделированию объектов прикладной

метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем».		области для их представления в рамках программной системы. Умеет: реализовать модель данных прикладной области с помощью конструкций языка программирования Java.
--	--	--

2. Структура и трудоемкость дисциплины (модуля).

Таблица 3.

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			4 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		66	66
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		50	50
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		78	78
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков с использованием:

- Текущей аттестации: проверка промежуточных контрольных работ и прием практических работ;
- Промежуточной аттестации: тестирование (письменное или компьютерное) по разделам дисциплины.

Текущий контроль освоения материала дисциплины осуществляется в рамках рейтинговой (100-балльной) системы оценок, начисляемых за:

- выполнение практических работ;
- по итогам выполнения задания для зачёта.

Преподаватель может использовать систему штрафов, уменьшая набранные баллы за пропуски занятий без уважительных причин, за нарушение сроков выполнения учебных заданий, за систематический отказ отвечать на занятиях. Возможно также начисление дополнительных баллов за работы, выполненные студентом с учётом дополнительных условий, непредусмотренных в рамках практических работ, после проведения устного собеседования.

Промежуточный контроль освоения материала дисциплины осуществляется в рамках 2-балльной системы оценок в соответствии со шкалой перевода баллов в оценки:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;

- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

Студент, у которого сумма набранных баллов, оказалась меньше 61, может получить зачёт по итогам выполнения задания для зачёта и устного собеседования, проводимых в рамках промежуточной аттестации.

Если в период проведения текущей аттестации студент набрал 61 балл и более, то он автоматически получает зачет.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 4.

№ п/ п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы			Иные виды контактной работы
			Лекции	Иные виды контактной работы	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Особенности языка Java. Типы данных языка высокого уровня. Лексические структуры языка.	8	2	0	2	0
2	Операции и выражения. Математические функции. Функции ввода и вывода информации.	8	2	0	2	0
3	Условные операторы. Операторы цикла. Операторы управления.	16	2	0	4	0
4	Строки. Форматирование строк.	16	2	0	4	0
5	Одномерные, многомерные массивы. Списки, наборы, словари.	16	2	0	4	0
6	Пользовательские типы данных. Конструирование классов. Рефлексия.	16	2	0	4	0

7	Интерфейсы и их реализация. Анонимные методы.	16	2	0	4	0
8	Java в составе высокоуровневой платформы разработки приложений.	48	2	0	26	0
	Итого (часов)	144	16	0	50	0

4.2. Содержание дисциплины по темам

1. Особенности языка Java. Типы данных языка высокого уровня. Лексические структуры языка

Введение в дисциплину. Особенности языка Java. Примитивные и базовые ссылочные типы данных Java. Лексические структуры языка. Виртуальная машина Java (Java Virtual Machine, JVM). Среда выполнения Java (Java Runtime Environment). Комплект для разработки приложений на языке Java (Java Development Kit, JDK).

Практическое занятие 1

Основы программирования Java. Настройка инструментов разработчика. Создание консольного приложения.

2. Операции и выражения. Математические функции. Функции ввода и вывода информации

Операции и выражения языка Java. Математические функции. Базовые функции ввода и вывода информации.

Практическое занятие 2

Арифметические и логические операции. Классы, реализующие математические функции. Базовые методы ввода и вывода информации.

3. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы управления

Операторы ветвления. Тернарный условный оператор. Операторы цикла: for, while, do while. Операторы управления: break, continue, return.

Практическое занятие 3

Использование операторов ветвления, операторов цикла, операторов управления.

4. Строки. Форматирование строк

Строковые переменные. Операции над строками. Форматирование строк. Класс StringBuilder.

Практическое занятие 4

Манипулирование строками. Классы, реализующие методы для работы со строками. Базовые методы форматирования строк.

5. Одномерные, многомерные массивы. Списки, наборы, словари

Одномерные, многомерные массивы. Списки: ArrayList, LinkedList. Наборы: HashSet, LinkedHashSet. Словари: HashMap, LinkedHashMap.

Практическое занятие 5

Создание и заполнение одномерных и многомерных массивов, списков, наборов, словарей. Классы для работы с коллекциями.

6. Пользовательские типы данных. Конструирование классов. Рефлексия

Элементы класса. Объявление класса. Наследование классов. Понятие рефлексии и её применение.

Практическое занятие 6

Реализация собственных типов данных. Реализация иерархии классов.

7. Интерфейсы и их реализация. Анонимные методы

Программные интерфейсы. Реализация интерфейсов. Функциональные интерфейсы. Лямбда-выражения.

Практическое занятие 7

Определение и реализация интерфейсов. Реализация функциональных интерфейсов, в том числе посредством лямбда-выражений.

8. Java в составе высокоуровневой платформы разработки приложений

Разработка приложений с использованием высокоуровневой Java-платформы с открытым кодом для создания корпоративных информационных систем.

Практическое занятие 8

Развёртывание инструментов высокоуровневой Java-платформа с открытым кодом для создания корпоративных информационных систем CUBA Platform. Устройство платформы. Инициализация и старт проекта.

Практическое занятие 9

Реализация модели данных в рамках платформы. Аннотации сущностей и атрибутов. Стратегии наследования.

Практическое занятие 10

Разработка экранов для реализации CRUD операций над объектами.

Практическое занятие 11

Понятие бинов и сервисов платформы. Реализация бинов и сервисов.

Практическое занятие 12

Реализация собственных визуальных компонентов.

Практическое занятие 13

Генерация отчётов с использованием различных способов формирования набора данных. Язык Groovy.

Практическое занятие 14

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5.

№	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	2	3
1	Особенности языка Java. Типы данных языка высокого уровня. Лексические структуры языка.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
2	Операции и выражения. Математические функции. Функции ввода и вывода информации.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
3	Условные операторы. Операторы цикла. Операторы управления.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
4	Строки. Форматирование строк.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
5	Одномерные, многомерные массивы. Списки, наборы, словари.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
6	Пользовательские типы данных. Конструирование классов. Рефлексия.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного

		материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
7	Интерфейсы и их реализация. Анонимные методы.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.
8	Java в составе высокоуровневой платформы разработки приложений.	Работа с учебной литературой, знакомство с содержанием электронных источников, самостоятельное изучение заданного материала. Выполнение практических заданий, подготовка к выполнению тестовых и контрольных работ.

Порядок выполнения каждого вида самостоятельной работы:

1. Изучение лекционного материала по теме.
2. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.
3. Разбор практических примеров, продемонстрированных на лекциях и решенных на практических занятиях.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет. Зачет проводится в форме контрольной работы, включающей теоретические и практические задания.

Пример заданий контрольной работы.

Задание 1.

Наследование классов. Модификаторы доступа.

Задание 2.

Реализация модели данных на платформе CUBA. Аннотации сущностей и атрибутов.

Задание 3.

Реализовать иерархию классов с набором полей и методов, характеризующих представленные типы объекты. Продемонстрировать основные принципы наследования на примере данной иерархии. Типы объектов: транспортное средство, наземный транспорт, автомобиль, самолёт.

6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 6.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ПК-1 «готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем».	ПК-1.1. Осуществляет моделирование, формализацию и алгоритмизацию поставленных задач при исследовании и проектировании программных систем. ПК-1.2. Осуществляет разработку процедур интеграции программных модулей информационных систем. ПК-1.3. Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент информационной системы и верификации выпусков программного продукта.	Теоретическая часть - Задание 1, 2 Практическая часть - Задание 3	Компетенция сформирована при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО ТюмГУ»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Гуськова, О. И. Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018 — 240 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL:<http://www.iprbookshop.ru/97750.html> (дата обращения: 11.05.2020)

7.2. Дополнительная литература

1. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015 — 225 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL:<http://www.iprbookshop.ru/62967.html> (дата обращения: 11.05.2020)

2. Зайцев, М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование: учебное пособие / М. Г. Зайцев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический

университет, 2017 — 84 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL:<http://www.iprbookshop.ru/91284.html> (дата обращения: 11.05.2020)

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/>.
2. Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ. URL: <https://bmk.utmn.ru/ru/>.

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам.

- Лицензионное ПО:
 - Платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
 - JetBrains IntelliJ IDEA Edu
 - Haulmont CUBA Studio
 - FAR Manager

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий лекционного типа необходимо демонстрационное оборудование. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Для выполнения практических заданий необходимы классы, оборудованные персональными компьютерами с набором базового программного обеспечения разработчика и доступом в сеть Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТ

"ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ"

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины Проект "Интеллектуальные системы поддержки принятия решений" является формирование и развитие у студентов комплекса компетенций, которые позволят им в будущей деятельности применять основы знаний по созданию и использованию в реальном секторе специализированных информационных систем, обеспечивающих накопление и математическую обработку данных для принятия управленческих решений, формирование навыков и умений работать в проектной группе разработчиков программного обеспечения, формулирования требований и ограничений к создаваемому коллективно программному продукту, навыков коммуникации с другими исполнителями проекта.

Задачи дисциплины:

- изучение основ создания и принципов организации прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, их основных особенностей и сфер применения;
- изучение использования данных и знаний в прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений;
- получение представления о типологии задач интеллектуализации прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, изучить принципы организации прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6: Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий;

ПК-2: готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

а) Знать:

- теорию принятия решений, в т.ч. подходы к постановке задач принятия решений в различных условиях;
- методы реализации решений с применением информационных систем поддержки;

- подходы и технику решения задач принятия решений с использованием информационных систем.
 - современные инструментальные средств анализа эффективности принятия управленческого решения;
 - методы использования искусственных нейронных сетей, систем с нечеткой логикой для поддержки принятия решений;
 - методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования.
- б) Уметь:*
- решать прикладные вопросы в задачах принятия решений с применением различных критериев;
 - решать прикладные вопросы в условиях нечеткости исходной информации, неопределенности и риска.
 - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования;
 - разрабатывать простейшие компьютерные модели в различных областях человеческой деятельности;
 - применять соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.

Краткое содержание дисциплины

1. Содержание и этапы проектной деятельности.
2. Выбор темы проекта.
3. Постановка задачи.
4. Выбор метода решения.
5. Разработка алгоритма решения задачи.
6. Выбор и развёртывание используемых технологий.
7. Разработка программного продукта.
8. Тестирование программы.
9. Защита проекта.
10. Оформление отчётной документации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проект "Разработка систем обработки данных в предметных областях"
Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Проект "Разработка систем обработки данных в предметных областях" является формирование и развитие у студентов необходимых способностей и навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, умения представить результаты работы в виде готового программного решения и убедительно защитить их в дискуссии со специалистами.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение выстраивать логику исследовательского поиска, формулировать проблему, тему, разработать цель и задачи проектирования, определить этапы и средства поиска оптимальных решений;
- обеспечить развитие профессиональных компетентности обучающихся в области практического проектирования прикладных задач.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства;

ПК-2: готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

а) знать:

- тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;
- основные платформы для создания и управления информационной системой;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования: программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных;
- методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования.

б) уметь:

- классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования;

- провести обзор о современном состоянии развития архитектур вычислительных систем;
- самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования;
- - разрабатывать простейшие компьютерные модели в различных областях человеческой деятельности;
- - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов в предметных областях.

Краткое содержание дисциплины

1. Подготовка технического задания.
2. Проектирование информационного обеспечения.
3. Разработка интерфейса пользователя.
4. Подготовка к защите проектного решения.