

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:25:14
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.19

Архитектура информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных систем**

Образовательная программа 09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
 Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"
 год начала подготовки 2024

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
 в том числе:
 аудиторные занятия 92
 самостоятельная работа 148
 часов на контроль 36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 8
 зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	14 3/6		12 4/6			
Вид занятий	УП	ИП	УП	ИП	УП	ИП
Лекции	28	28	12	12	40	40
Лабораторные	28	28	24	24	52	52
Иная контактная работа	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	56	56	36	36	92	92
Контактная работа	62	62	42	42	104	104
Сам. работа	82	82	66	66	148	148
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

к.ф-м.н., Доцент, Жилин А.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Моторин Сергей Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель данной дисциплины – изучить принципы построения информационных открытых систем, архитектуру, модели и ресурсы информационных систем, основные составляющие элементы информационных систем и методы управления ими.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Геоинформационные системы	
2.1.2	Информационная безопасность и защита информации	
2.1.3	Технологии коммутации компьютерных сетей	
2.1.4	Основы имитационного моделирования	
2.1.5	Ситуационное моделирование информационных систем	
2.1.6	Web-технологии и стандарты	
2.1.7	Архитектура ЭВМ	
2.1.8	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.1.9	Технологии программирования	
2.1.10	Алгоритмы и структуры данных	
2.1.11	Геоинформационные системы	
2.1.12	Информационная безопасность и защита информации	
2.1.13	Технологии коммутации компьютерных сетей	
2.1.14	Основы имитационного моделирования	
2.1.15	Ситуационное моделирование информационных систем	
2.1.16	Web-технологии и стандарты	
2.1.17	Архитектура ЭВМ	
2.1.18	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.1.19	Технологии программирования	
2.1.20	Алгоритмы и структуры данных	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1: Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Использует программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Использует методы моделирования (математического, графического, компьютерного) при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-4.1: Применяет основные способы описания аппаратных и программных компонентов информационных систем

ОПК-4.2: Способен составлять рабочую документацию на информационную систему и её части

ОПК-4.3: Использует основные стандарты и общепринятые подходы и обозначения компонентов систем

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1: Осуществляет выбор платформы и инструментальных программно-аппаратных средств информационных систем

ПК-1: Способен к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.4: Разрабатывает архитектуру ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Виды программного и аппаратного обеспечения для построения КИС.
3.1.2	Возможности современных технологий, таких как ATM, Intranet, Internet.
3.1.3	Типовые архитектурные решения информационных систем и их возможности.
3.1.4	Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Понятия паттерна и антипаттерна.
3.1.5	Методы проектирования и верификации архитектуры информационных систем.
3.1.6	Базовые модели архитектур информационных систем. Виды представлений архитектуры приложений.
3.1.7	Конфигурации аппаратных средств информационных систем. Понятия отраслевой нормативной технической документации.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать наиболее распространённые ПО и аппаратные платформы для реализации ИС с учётом нужд корпораций.
3.2.2	Осуществлять проектно-конструкторскую и эксплуатационную деятельность при работе с КИС.
3.2.3	Осуществлять организационное и технологическое проектирование структуры предприятия.
3.2.4	Использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем.
3.2.5	Проектировать и верифицировать архитектуру информационных систем.
3.2.6	Разрабатывать IT-стратегии и технологическую архитектуру (сетевую, безопасности, хранения, инфраструктуры безопасности).
3.3	Владеть:
3.3.1	Методиками разработки архитектуры приложений.
3.3.2	Способностью разработки функциональных частей типовых информационных систем различной архитектуры.
3.3.3	Методами выбора оптимального варианта при построении КИС.
3.3.4	Основными методами проектирования и реализации КИС.
3.3.5	Навыками разработки архитектурной спецификации информационных систем.
3.3.6	Методиками и инструментами проектирования и верификации
3.3.7	

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Способностью планирования построения архитектуры информационной системы предприятия.				
Лек	Структура корпораций и предприятий, архитектура корпоративных информационных систем (КИС). /Лек/	7	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Структура корпораций и предприятий, архитектура корпоративных информационных систем (КИС). /Лаб/	7	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0

Ср	Структура корпораций и предприятий, архитектура корпоративных информационных систем (КИС). /Ср/	7	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лек	Современные технологии КИС /Лек/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Современные технологии КИС /Лаб/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Современные технологии КИС /Ср/	7	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лек	Подходы и средства моделирования КИС. Программирование КИС. /Лек/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Подходы и средства моделирования КИС. Программирование КИС. /Лаб/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Подходы и средства моделирования КИС. Программирование КИС. /Ср/	7	48	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Зачет /ИКР/	7	6		0
Раздел	Раздел 2. Основы архитектуры информационных систем				
Лек	Основы управления информационными системами /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Основы управления информационными системами /Ср/	8	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лек	Основные компоненты архитектуры информационных систем /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Основные компоненты архитектуры информационных систем /Ср/	8	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лек	Роль информационной системы в организационной структуре предприятия /Лек/	8	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Роль информационной системы в организационной структуре предприятия /Лаб/	8	5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Роль информационной системы в организационной структуре предприятия /Ср/	8	18	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лек	Общие подходы к проектированию информационных систем /Лек/	8	5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Лаб	Общие подходы к проектированию информационных систем /Лаб/	8	19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Ср	Общие подходы к проектированию информационных систем /Ср/	8	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Экзамен /ИКР/	8	6		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7 семестр

Раздел 1: «Корпоративные информационные системы»

Тема 1.1. Структура корпораций и предприятий, архитектура корпоративных информационных систем (КИС)

Понятие корпоративных информационных систем (КИС). Классификация КИС. Причины возникновения и развития технологий КИС. Конфликт открытости/закрытости информационных ресурсов и его разрешение средствами КИС.

Структура корпораций и предприятий. Архитектура корпоративных информационных систем (КИС). Структура корпораций и предприятий. Архитектура корпоративных информационных систем (КИС). КИС для автоматизированного

управления. КИС для административного управления. Информационные технологии управления корпорацией.

Тема 1.2. Современные технологии КИС

Виды сетевых технологий. Технологии и возможности Internet. Введение Intranet и Extranet. Технологии ATM, map/top и интранет. Интеллектуальные компоненты. Мобильные компоненты. Сетевые приложения.

Тема 1.3. Подходы и средства моделирования КИС. Программирование КИС

Моделирование и проектирование КИС. Программирование в КИС. Административное управление КИС. Примеры КИС. Современные средства и технологии программирования КИС. Рассмотрение web как основного инструмента развёртывания современных КИС.

8 семестр

Раздел 2: «Основы архитектуры информационных систем»

Тема 2.1. Основы управления информационными системами

Основные концепции системного подхода. Основные компоненты ИС. Информационные системы. Классификация информационных систем. Основные требования к структуре управления и контроля информационной системы.

Тема 2.2. Основные компоненты архитектуры информационных систем

Понятие архитектуры ИС. Аспекты архитектуры АИС. Понятие автоматизированной системы. Структура автоматизированной информационной системы (АИС). Функциональные элементы АИС. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения. Методология «архитектуры предприятия». Современные подходы и стандарты автоматизации организации.

Тема 2.3. Роль информационной системы в организационной структуре предприятия

Роль структуры управления в информационной системе. Предприятие как сложная система. Причины, определяющие значимость роли информационных системы в структуре предприятия. Структура управления организацией. Уровни управления. Субъекты и объекты управления. Система управления организацией, её функции. Требования, предъявляемые к системе управления. Основные направления совершенствования систем управления. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.

Тема 2.4. Общие подходы к проектированию информационных систем

Стадии и этапы проектирования. Классификация методов и средств проектирования. Категории моделей архитектуры организации. Представления архитектуры приложений. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры. Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA). Разработка различных типов архитектур ИС (организационной, информационной, функциональной). Проектирование интерфейсов приложений. Понятие паттернов и антипаттернов.

Содержание лабораторных работ:

Раздел 1: «Корпоративные информационные системы» - 7 семестр

Формирование программно-аппаратной платформы КИС на основе структурной модели объекта автоматизации.

Проектирование КИС с применением сервисно-ориентированной архитектуры на основе структурной и функциональной моделей объекта автоматизации.

Программирование КИС средствами XML-, Ajax-, SAX-технологий.

Раздел 2 «Основы архитектуры информационных систем» - 8 семестр

Формулировка общих требований к АИС и проектирование логической структуры.

Проектирование функциональной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS.

Проектирование организационной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS.

Проектирование информационной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS.

Проектирование строительной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS EPS–диаграмма.

Проектирование строительной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS VAD–диаграмма.

Проектирование строительной архитектуры ИС с помощью методологии ARIS FAD–диаграмма.

Описание номенклатуры продукции. Предоставление услуг.

Построение модели деятельности (хронологическая архитектура).

Проектирование информационной инфраструктуры.

Проектирование интерфейса информационной системы.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к курсовой работе
Вопросы к лабораторным работам
Вопросы к экзаменам

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы согласуется с преподавателем

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Что понимается под термином корпоративная информационная система?

а) Методы и средства обеспечивающие создание единого информационного пространства организации.

б)* X Определённую совокупность методов и решений, используемых для создания единого информационного пространства управления и обеспечения деятельности компании.

с) Известный метод применяемый для решения информационной задачи в сфере управления и обеспечения деятельности

компаний.

2. Какое требование не относится к корпоративным информационным системам?

- a) Безопасность.
- b) Системность.
- c) Адаптивность.
- d) Комплексность.
- e) Мобильность.
- f) Надёжность.
- g)* X Компактность.
- h) Открытость.
- i) Модульность.
- j) Масштабируемость.

3. Какой стандарт регламентирует функциональные элементы КИС?

- a) ISO 9660.
- b) ISO 8601.
- c)* X ISO 9000.
- d) ISO 3166.

4. Что из перечисленного не является программным продуктом регламентированным стандартом для КИС?

- a) Продукты, позволяющие создавать функциональные модели организации, проводить анализ и оптимизацию её деятельности.
- b) Комплексные системы управления предприятием.
- c)* X Действия управленческого персонала по оптимизации и повышению эффективности производства.
- d) Системы электронного документооборота.

5. Какой из представленных стандартов КИС был первым?

- a) MRP.
- b) CRM.
- c)* X MPS.
- d) ERP.

6. Как расшифровывается аббревиатура MRP?

- a) Планирование производственных ресурсов.
- b) Планирование ресурсов предприятия.
- c)* X Планирование материальных потребностей.
- d) Управление календарным планированием.

7. Как расшифровывается аббревиатура MPS?

- a) Планирование ресурсов предприятия.
- b) Планирование производственных ресурсов.
- c)* X Управление календарным планированием.
- d) Планирование материальных потребностей.

8. Какое из неравенств является правильным при управлении складскими запасами?

- a) Точка заказа > Страховой запас > Уровень пополнения.
- b) Уровень пополнения > Страховой запас > Точка заказа.
- c) Страховой запас > Точка заказа > Уровень пополнения.
- d) Точка заказа > Уровень пополнения > Страховой запас.
- e)* X Уровень пополнения > Точка заказа > Страховой запас.
- f) Страховой запас > Уровень пополнения > Точка заказа.

9. Что необходимо учитывать при планировании объёма складских запасов?

- a)* X Время доставки товара.
- b) Стоимость товара.
- c)* X Сезонность товара.
- d) Ассортимент товара.
- e) Качество товара.
- f) Срок годности товара.

10. Какая цель линейного представления спецификации изделия?

- a) Понимание технологической цепочки производства.
- b) Распределение людских ресурсов.
- c) Повышение производительности труда.
- d)* X Формирование заказа на закупку материалов.

11. Какая задача отсутствует в основе стандарта MRP?

- a) Обеспечение одновременного поступления всех комплектующих.
- b) Ускорение доставки материалов требующиеся в данный момент.
- c)* X Обеспечение существенного повышения складских запасов.
- d) Контролировать поступление материалов.

12. Какие понятия используются в стандарте MRP?

- a)* X Материал.
- b)* X MRP-программа.
- c) Стоимость материала.
- d)* X Статус материала.
- e) Время поставки материала.
- f)* X Страховой запас.

13. Какие параметры являются входными для MRP-системы?

- a)* X Описание состояния материалов.
- b) План заказов.
- c)* X Программа производства продукции.
- d)* X Перечень требуемых материалов.
- e) Исполнительный отчёт.
- f) Изменения к плану заказов.

14. Что является основными результатами работы MRP-системы?

- a) Исполнительный отчёт.
- b)* X План заказов.
- c) Описание состояния материалов.
- d) Отчёт об отклонениях.
- e)* X Изменения к плану заказов.
- f) Отчёт о прогнозах.

15. Что необходимо знать для определения чистой потребности в материале согласно стандарта MRP?

- a) План производства.
- b)* X Полную потребность.
- c) Уровень пополнения.
- d) Перечень требуемых материалов.
- e)* X Имеющееся количество.
- f)* X Страховой запас.
- g) Изменения в плане заказов.
- h) План заказов.
- i)* X Сколько зарезервировано.
- j) Точку заказа.

16. В чем заключено принципиальное отличие MRP II-системы от MRP?

- a) Взаимодействие предприятия с клиентами и контрагентами.
- b) Создание продуктов с повышенной ценностью для покупателя.
- c) Создание единого хранилища данных.
- d)* X Реализован замкнутый цикл.

17. Какие из перечисленных уровней планирования деятельности предприятия входят в MRP II-систему?

- a) Календарное планирование.
- b)* X Стратегическое планирование.
- c)* X Бизнес-планирование.
- d) Планирование материально-технического снабжения.
- e) Перспективное планирование.
- f)* X Планирование по номенклатурным группам.

18. На какой временной срок может составляться ГППП?

- a) Пятилетка.
- b) Год.
- c) Семестр.
- d) Квартал.
- e) Четверть.
- f) Месяц.
- g)* X Неделя.
- h)* X День.
- i)* X Смена.

j) Час.

19. В каких единицах составляется главный план-график производства?

- a) Рубли.
- b) Часы.
- c)* X Штуки.
- d) Тонны.

20. Что описывает цепь поставок?

- a)* X Передвижение материалов от поставщика к потребителю.
- b) Поступление заявки от потребителя к исполнителю.
- c) Деятельность предприятия в разные периоды времени.
- d) Внутренний документооборот в организации.

21. Какой принцип заложен в основу стандарта ERP?

- a)* X Создание единого хранилища данных.
- b) Реализация замкнутого цикла.
- c) Взаимодействие предприятия с клиентами и контрагентами.
- d) Создание продуктов с повышенной ценностью для покупателя.

22. Какой стратегии внедрения системы ERP не существует?

- a) Параллельная стратегия.
- b) Пилотный проект.
- c)* X Прорыв.
- d) Узкое место.
- e) Скачок.

23. Какие две концепции в системы ERP считаются наиболее удачными?

- a)* X SCM – управление логистическими цепочками.
- b) APS – усовершенствованное планирование и составление производственных графиков.
- c)* X CRM – управление взаимоотношениями с клиентами.
- d) EC – электронная коммерция.
- e) PDM – управление данными об изделии.
- f) DSS – модуль поддержки принятия решений.
- g) SACE – автономный модуль конфигурирование системы.
- h) FRP – окончательное планирование ресурсов.

24. Какой принцип заложен в основу стандарта CSRP?

- a) Создание единого хранилища данных.
- b) Реализация замкнутого цикла.
- c)* X Создание продуктов с повышенной ценностью для покупателя.
- d) Взаимодействие предприятия с клиентами и контрагентами.

25. Какие условия необходимо выполнить для внедрения CSRP?

- a)* X Оптимизировать производственную деятельность.
- b)* X Интегрировать покупателя и сфокусированные на покупателе подразделения.
- c) Довести до покупателя информацию о выпускаемой продукции.
- d)* X Внедрить открытые технологии.

26. Сколько времени требуется системе CSRP для изменения графика производства выпускаемой продукции?

- a) Месяц.
- b) Неделя.
- c) День.
- d) Смена.
- e)* X Час.

27. Как расшифровывается аббревиатура ERP II?

- a) Планирование ресурсов совместно с потребителем.
- b)* X Обработка данных по ресурсам и взаимоотношениям предприятия.
- c) Планирование ресурсов предприятия.
- d) Управление календарным планированием.

28. Как расшифровывается аббревиатура ERP?

- a) Планирование ресурсов совместно с потребителем.
- b) Обработка данных по ресурсам и взаимоотношениям предприятия.
- c)* X Планирование ресурсов предприятия.
- d) Управление календарным планированием.

29. Как расшифровывается аббревиатура CSRP?

- a)* X Планирование ресурсов совместно с потребителем.
- b) Обработка данных по ресурсам и взаимоотношениям предприятия.
- c) Планирование ресурсов предприятия.
- d) Управление календарным планированием.

30. Как расшифровывается аббревиатура MRP II?

- a) Планирование производственных ресурсов.
- b)* X Обработка данных по ресурсам и взаимоотношениям предприятия.
- c) Планирование ресурсов предприятия.
- d) Управление календарным планированием.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов полученных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучивается максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.

Итоговый балл просчитывается по баллам за все виды работ:

5 (отлично)	≥ 85
4 (хорошо)	$75 \div 84$
3 (удовлетворительно)	$51 \div 74$
2 (неудовлетворительно)	≤ 50

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыбальченко М. В.	Архитектура информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л1.2	Советов Борис Яковлевич, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А.	Архитектура информационных систем: учебник	Москва: Изд. центр "Академия", 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Олейник Павел Петрович	Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2012
Л2.2	Советов Борис Яковлевич, Дубенецкий Владислав Алексеевич, Цехановский Владислав Владимирович	Теория информационных процессов и систем: учебник для студ. высш. учеб. заведений	Москва: Изд. центр "Академия", 2010

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Компьютерный класс - учебная	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский);

аудитория для проведения лабораторных занятий	Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - лаборатория информационно-измерительных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-8 шт. (в т.ч. преподавательский); Лабораторное оборудование: Прибор для исследования АЧХ Х1-47 кол-во 1, система теплоизмерительная ТЕПЛО-3 кол-во 1, Осциллограф С1-134 кол-во 1, Осциллограф С1-67 кол-во 1, Осциллограф С1-65 кол-во 1, Звуковой генератор тип ГЗ-53 кол-во 1, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 кол-во 1, лазерный дальномер LEIKA кол-во 1, устройство-датчик угловых измерений VE-175, устройство имитации работы датчиков ДВС; Лабораторные стенды: стенд измерения светосигнальных автоматов, стенд управления шаговым двигателем, стенд имитации измерения системы речных изысканий
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.