МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Павлов Андрей Юрьевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Корпоративные информационные системы

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой В.Е. Нутович

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение теоретических и практических основ построения современных корпоративных информационных систем. В результате изучения дисциплины студенты должны понимать архитектуру корпоративных информационных систем, знать основные процессы управления данными в информационных системах, владеть навыками построения корпоративных информационных систем, уметь использовать современными средствами интеграции приложений при разработке информационных систем.

В ходе изучения дисциплины «Корпоративные информационные системы» ставятся следующие основные задачи:

• рассмотрение жизненного цикла информационных систем и стандартов документирования информационных систем;

• знакомство с различными архитектурами современных корпоративных информационных систем;

• рассмотрение процессов передачи, хранения, защиты, организации данных и стандартных средств управления процессами;

• знакомство с технологиями и средствами интеграции приложений;

• приобретение навыков построения корпоративных информационных систем.

Задачи решаются организацией лекционного курса и практикума, предусматривающего подготовку и выполнение лабораторных работ.

Виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

• организация выполнения проекта создания информационных систем;

• разработка корпоративные информационные системы на базе трехуровневой архитектуры: клиент – сервер приложений – СУБД;

• разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) технологий в области транспортной логистики;

• техническое проектирование (реинжиниринг) информационных технологий;

• рабочее проектирование информационных технологий;

• выбор исходных данных для проектирования и способа доступа к ним.

научно-исследовательская деятельность:

• оценка роли корпоративных информационных систем и информационных технологий;

• сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Корпоративные информационные системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Архитектура информационных систем:

Знания: • компонент информационных систем;• классификаций информационных систем;

Умения: • описание многоуровневых информационных систем;• целесообразно выбирать архитектуру информационной системы

Навыки: • описания архитектур информационных систем• построения многоуровневых информационных систем.

2.1.2. Языки программирования высокого уровня:

Знания: • приемов программирования на языках высокого уровня;• часто используемых библиотек языка программирования;

Умения: • представления данных;• обработки данных;

Навыки: • создания программ на языках программирования высокого уровня;• уверенного пользователя среды разработки.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационные хранилища и аналитические системы на транспорте

2.2.2. Качество информационных систем

2.2.3. Проектирование информационных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-3 способностью проводить рабочее проектирование	Знать и понимать: основные понятия, используемые при изучении корпоративных информационных систем; определение, назначение и функции корпоративных информационных систем; классификацию, жизненный цикл и стандарты документирования информационных систем; архитектуру современных корпоративных информационных систем; основные процессы управления данными в корпоративных информационных системах (передача данных, организация данных, хранение данных, сбор данных, обеспечение доступа к данным, защита данных, и т.п.) основные средства управления данными; технологии и средства интеграции приложений; технологию построения единой шины предприятия Уметь: разрабатывать корпоративные информационные системы на базе трехуровневой архитектуры: клиент – сервер приложений – СУБД обеспечивать взаимодействие приложений с использованием технологий MOM и RPC Владеть: навыками: использования Web-сервисов; обработки данных, представленных в различных форматах (XML, строка с разделителем, двоичный формат) работы с серверами приложений на примере сервера IBM WebSphere Application Server работы с системами очередей сообщений на примере системы IBM WebSphere MQ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Введение в корпоративные информационные системы	1,5					1,5	
2	7	Тема 1.1 Информационные системы (ИС).Понятие информационной системы. Техническое обеспечение ИС. Программное обеспечение ИС. Обслуживающий персонал ИС. Организационное обеспечение ИС.	1,5					1,5	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
3	7	Раздел 2 Жизненный цикл корпоративных информационных систем	1/1				20	21/1	
4	7	Тема 2.4 Разработка документации. Техническое задание. Описание постановки задачи. Общее описание системы. Описание программного обеспечения. Руководство пользователя. Руководство администратора. Руководство системного администратора (системного программиста). Руководство программиста. Руководство оператора. Программа и методика испытаний.	1/1					1/1	ПК1, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
5	7	Раздел 3 Управление данными в корпоративных информационных системах		3			19	22	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	7	Раздел 4 Основные средства управления данными	8/3	3/1			19	30/4	
7	7	Тема 4.1 Хранилища данных. Аналитическая обработка данных. Информационно-аналитические системы. Состав хранилищ данных. Принципы организации хранилищ данных. Основные функции хранилища данных. Классификации хранилищ данных. Технологии анализа данных. OLTP. OLAP. Data mining. Аналитические системы: SAS, IBM Cognos.	2/1					2/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
8	7	Тема 4.2 Веб-серверы. Основные функции Web-сервера. Понятие страницы и сайта. Статические и динамические страницы. Протокол HTTP. Протокол HTTPS. Язык HTML. Адреса URL. Клиенты Web-сервера. Браузеры. Сервлеты. JSP. Системы управления сайтами.	1,5/1					1,5/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
9	7	Тема 4.3 Серверы приложений. Предназначение. Основные функции. Преимущества и недостатки использования СП. IBM WebSphere Application Server. Редакции и комплектации. Основные возможности. Административная консоль WAS. Развертывание приложений. Web-	1,5/1					1,5/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		приложения. Приложения EJB. Клиентские приложения. Web-сервисы. Протокол SOAP. Ресурсы (ресурсы доступа к данным, ресурсы для обмена сообщениями). Каталог имен. JNDI. Разработка приложений для WAS. IBM Rational Application Developer.							
10	7	Тема 4.4 Файловые серверы. Основные функции файлового сервера. Протокол FTP. Основные команды FTP.	1					1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
11	7	Тема 4.5 Почтовые серверы. Основные функции почтового сервера. Учетные записи и адреса электронной почты. Протоколы SMTP, POP3, IMAP. Почтовые клиенты. Механизм доставки писем. Спам-фильтры.	2					2	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
12	7	Раздел 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	7,5/4	12/3			14	33,5/7	
13	7	Тема 5.1 Введение в интеграцию приложений. Понятие интеграции. Понятие интеграции приложений. Цели интеграции приложений. Проблемы интеграции. Средства интеграции приложений	1,5					1,5	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
14	7	Тема 5.2 Удаленный вызов процедур. Удаленный вызов процедур (RPC). Основные принципы.	1,5/1					1,5/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Средства RPC. Технологии COM и DCOM. Технология CORBA.							работы.
15	7	Тема 5.3 Промежуточное ПО, ориентированное на сообщения (MOM). Системы очередей сообщений. Модели взаимодействия приложений с использованием MOM. Реализация модели клиент-сервер. Реализация модели публикация-подписка. Брокеры сообщений. Преимущества и недостатки использования MOM. Интерфейс JMS.	1,5/1					1,5/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
16	7	Тема 5.4 Состав продукта IBM WebSphere MQ. Менеджер очередей. Очереди сообщений. Классификация очередей: локальные, удаленные, модельные и псевдоочереди. Сообщения. Типы сообщений. Формат заголовка сообщений. Передача данных в WebSphere MQ. Каналы. Классификация каналов. Каналы сообщений и каналы MQI. Интерфейс MQI.	1,5/1					1,5/1	, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
17	7	Тема 5.5 Понятие единой шины предприятия. Средства построения ESB. Подключение приложений к шине. Адаптеры.	1,5/1					1,5/1	ПК2, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
18	7	Раздел 6 Зачет с оценкой						0	ЗаО
19		Тема 1.2 Классификация информационных систем.Классификация по характеру							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		представления информации. Классификация по уровням управления. Классификации по степени автоматизации. Классификация по характеру использования информации. Классификация по сфере применения. Классификация по масштабу. Классификация по архитектуре.							работы.
20		Тема 1.3 Корпоративные информационные системы (КИС). Понятие корпоративной информационной системы. Классификация корпоративных информационных систем. Системы MRP. Системы ERP. Системы SCM. Системы CRM. Системы CSRP.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
21		Тема 2.1 Модели жизненного цикла.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
22		Тема 2.2 Тема 2. Стандарты жизненного цикла.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
23		Тема 2.3 Стандарты документирования КИС. Единая система программной документации (ЕСПД или «ГОСТ 19»). Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		системы («ГОСТ 34»).							
24		Тема 3.1 Архитектура корпоративных информационных систем. Файл-серверная архитектура. Клиент-серверная архитектура. Двухуровневые и многоуровневые ИС. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Основные процессы управления данными.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
25		Тема 3.2 Сбор данных Режимы ввода. Пользовательский, автоматизированный, автоматический ввод.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
26		Тема 3.3 Организация данных.Организация данных при обработке, передаче и хранении. Основные способы представления данных. Строка с разделителем. Двоичное представление. XML.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
27		Тема 3.4 Передача данных. Уровни восприятия процесса передачи данных: сетевой, программный, пользовательский. Сетевая модель OSI. Модели передачи данных. Односторонняя передача данных. Модель «запрос-ответ». Синхронное и асинхронное взаимодействие. Модель «клиент-сервер».							
28		Тема 3.5 Хранение данных. Способы хранения данных. Понятия							, Выполнение лабораторных работ, контроль

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		целостности, доступности и защищенности данных. Основные категории данных. Оперативная, плановая, архивная и нормативно-справочная информация. Первичная и вторичная информация. Базы данных. Классификация баз данных. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД.							самостоятельной работы.
29		Тема 3.6 Защита данных от утери. Резервное копирование. Защита данных от несанкционированного доступа. Механизмы и средства защиты данных от несанкционированного доступа. Авторизация и аутентификация. Криптографические механизмы. Протокол SSL. Межсетевые экраны. Системы обнаружения вторжений. Антивирусы. Аудит.							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
30		Тема 3.7 Доступ к данным. Запросы. Языки запросов (SQL, XQuery/XPath). Средства доступа к данным ODBC, JDBC, ADO.NET, OLE DB. Понятие клиента базы данных. Параллельный доступ к данным							, Выполнение лабораторных работ, контроль самостоятельной работы.
31		Всего:	18/8	18/4			72	108/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 3 Управление данными в корпоративных информационных системах	Представление данных в формате XML	3
2	7	РАЗДЕЛ 4 Основные средства управления данными	Средства доступа к данным	3 / 1
3	7	РАЗДЕЛ 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	Построение клиент-серверной архитектуры на базе протокола TCP/IP	3 / 1
4	7	РАЗДЕЛ 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	Клиент-серверное взаимодействие на основе технологии удаленного вызова процедур	3 / 1
5	7	РАЗДЕЛ 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	Построение клиент-серверной архитектуры на базе MOM	3
6	7	РАЗДЕЛ 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	Знакомство с Web-технологиями	3 / 1
			ВСЕГО:	18/4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации и компьютерных флэш-роликов. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется в том числе для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Жизненный цикл корпоративных информационных систем	Знакомство с российскими и международными стандартами по документированию информационных систем и программного обеспечения	20
2	7	РАЗДЕЛ 3 Управление данными в корпоративных информационных системах	Язык XML. Спецификация XML Schema. Язык описания схем DTD. Изучение технологии SSL. Изучение вызовов интерфейса ODBC. Изучение интерфейса JDBC, знакомство с основными классами JDBC и их методами	19
3	7	РАЗДЕЛ 4 Основные средства управления данными	Изучение языка HTML. Изучение техники разработки сервлетов и страниц JSP. Знакомство с сервером приложений IBM. WebSphere Application Serve0r. Изучение методики развертывания и конфигурирования приложений в среде IBM WebSphere Application Server	19
4	7	РАЗДЕЛ 5 Интеграция приложений в корпоративной информационной системе	Изучение интерфейса Java RMI. Знакомство с системой IBM WebSphere MQ. Изучение утилиты WebSphere MQ Explorer	14
			ВСЕГО:	72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы языка ABAP	М.Г. Борчанинов; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления"	МИИТ, 2008 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)	Все разделы
2	Корпоративная интеграция: анализ, методы, модели	П.А. Кохно; Ред. П.Ю. Чувилин; Под Ред. П.Ю. Чувилин	Граница, 2007 НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Создание корпоративных систем на основе Java 2 Enterprise Edition. Руководство разработчика	П. Перроун, Д. Чаганти, С.Р. Венката	"Вильямс", 2001 ИАО (ИАО)	Все разделы
4	COM и CORBA просто и доступно	Д. Причард	"ЛОРИ", 2001 ИАО (ИАО)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
4. miitasu.ru - Сайт кафедры
5. http://www.intuit.ru/ - НОУ «Интуит»
6. www.ibm.com – Официальный сайт компании IBM

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- Microsoft Visual Studio 2010
- Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудиовизуальное оборудование, компьютер в сборе Helios Profice VL310)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление,комплект кабелей), экран моторизованный 127*169.)
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в режиме презентации. Перед началом занятий преподаватель передает студентам электронную или твердую копию презентационного лекционного материала в форме опорного конспекта. Студент должен приходить на лекции с заранее распечатанным материалом по тематике текущей лекции. Опорный конспект включает основные определения, схемы, графические иллюстрации, примеры и другие важные материалы курса. В ходе лекции преподаватель демонстрирует на экране страницы конспекта (слайды презентации), комментирует и поясняет их содержание. Своевременное выполнение лабораторных работ и изучение вопросов самостоятельной подготовки обеспечивают наибольший успех по освоению предложенного материала по данной дисциплине.
Перед началом каждого лекционного материала следует повторять при возможности уже весь изученный материал, в противном случае материал, изложенный на последнем проведенном лекционном занятии.
Перед началом лабораторных занятий следует изучить методические указания к выполнению лабораторной работы, а также соответствующий раздел лекционного материала.