

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

02 июня 2021 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Базанова Анна Арамовна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование бизнес-процессов

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 2019

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 4 01 июня 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Е. Нутович</p> |
|---|---|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 01.06.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» является ознакомление студентов с современными методами и средствами моделирования бизнес-процессов.

В процессе обучения студенты изучают основные понятия бизнес-процессов и модели бизнес-процессов; подходы к моделированию бизнес-процессов (функциональный и объектно-ориентированный); методы моделирования бизнес-процессов: функционального моделирования SADT (IDEF0); моделирования процессов IDEF3; моделирование потоков данных DFD; ARIS моделирование для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская.

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

научно-исследовательская деятельность:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Моделирование бизнес-процессов" 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. Информатика:

Знания: базовые понятия информатики и вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в системах управления; свойства информации, методы ее получения, хранения, обработки и передачи; принципы работы технических и программных средств;

Умения: для решения практических целей использовать математические, аналитические и статистические функции приложений Microsoft Word и Microsoft Excel; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;

Навыки: инструментальными средствами обработки информации; навыками сбора, отбора, обработки и представления информации в удобном для отображения виде.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Технологии проектирования 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 | ПКР-1 Способность создавать модели транспортных процессов и объектов при решении задач автоматизации. | ПКР-1.1 Знает основные транспортные процессы и объекты, знаком с задачами логистики, знает методы построения моделей транспортных процессов при решении задач автоматизации. ПКР-1.2 Умеет строить экспериментальные модели по результатам проводимых исследований. ПКР-1.3 Владеет инструментальными средствами моделирования применительно к транспортным процессам и объектам. |

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

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-------------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 5 |
| Контактная работа | 32 | 32,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 16 | 16 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 40 | 40 |
| Экзамен (при наличии) | 36 | 36 |
| 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) | ЭК | ЭК |

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 промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 5 | Раздел 1 Введение. Основные понятия моделирования бизнес-процессов | 4 | | | | 4 | 8 | |
| 2 | 5 | Тема 1.1 Основные понятия бизнес-процессов, бизнес-функций, моделей бизнес-процессов. Виды моделей бизнес-процессов: графические имитационные и исполняемые модели | 1 | | | | | 1 | |
| 3 | 5 | Тема 1.2 Основные цели моделирования бизнес-процессов. Практическое применение | 1 | | | | | 1 | |
| 4 | 5 | Раздел 2 Подходы и методы моделирования бизнес-процессов. Диаграммы потоков данных (DFD) | 4 | 4 | | | 4 | 12 | |
| 5 | 5 | Тема 2.1 Функциональный и объектно-ориентированный подход к моделированию бизнес-процессов | 1 | | | | | 1 | |
| 6 | 5 | Тема 2.2 Обзор методов моделированию бизнес-процессов: функционального моделирования SADT (IDEF0); моделирования процессов IDEF3; моделирование потоков данных DFD; ARIS; Ericsson-Penker; используемый в технологии Rational Unified Process | 1 | | | | | 1 | |
| 7 | 5 | Тема 2.3 Компоненты | 1 | | | | | 1 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | диаграммы потоков данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных. DFD-модели, контекстная DFD диаграмма, диаграммы DFD нижнего уровня. Словарь данных. Спецификация процессов | | | | | | | |
| 8 | 5 | Тема 2.4 Примеры построения DFD диаграмм в среде BPWin. Работа со словарем. Создание отчета по диаграмме потоков данных | 1 | | | | | 1 | |
| 9 | 5 | Раздел 3 Функциональное моделирование SADT (IDEF0) | 2 | | | | | 2 | |
| 10 | 5 | Тема 3.1 Основные понятия IDEF0 диаграмм и их обозначения: функциональный блок, интерфейсные дуги, процесс туннелирования интерфейсных дуг | 1 | | | | | 1 | |
| 11 | 5 | Тема 3.2 Примеры построения IDEF0 диаграмм в среде BPWin. Работа со словарем. Создание отчета по IDEF0 диаграмме | 1 | | | | | 1 | |
| 12 | 5 | Раздел 4 Моделирование процессов IDEF3 диаграммы | 1 | 6 | | | 4 | 11 | ПК1, Промежуточный контроль по разделам 1-4 (Тест №1-вопросы в тестовой форме) |
| 13 | 5 | Тема 4.1 Основные понятия IDEF3 диаграмм и их обозначения: единицы работ, связи, перекрестки, объекты ссылки | 1 | | | | | 1 | |
| 14 | 5 | Раздел 5 Методы ARIS | 2 | 6 | | | 28 | 36 | ПК2, промежуточный |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | моделирования | | | | | | | контроль по разделу 5 (Тест №2-вопросы в тестовой форме) |
| 15 | 5 | Тема 5.1 Характеристика и типы моделей системы ARIS (организационные, функциональные, информационные, управления). Модель eEPC. Объекты модели eEPC: функция, событие, организационная единица; документ, прикладная система, кластер информации; связь между объектами; логический оператор | 1 | | | | | 1 | |
| 16 | 5 | Тема 5.2 Примеры модели eEPC для бизнес-процессов предприятия. Мета модель категорий бизнес-модели. Примеры описания бизнес-процессов на транспорте | 1 | | | | | 1 | |
| 17 | 5 | Раздел 6 Реинжиниринг бизнес-процессов | 2 | | | | | 2 | |
| 18 | 5 | Тема 6.1 Задачи реинжиниринга бизнес-процессов. Способы и методы реинжиниринга бизнес-процессов | 1 | | | | | 1 | |
| 19 | 5 | Тема 6.2 Моделирование бизнес-процессов на транспорте. Задачи стоимостного анализа процесса. Эффективные пути внедрения сложных информационных систем. Критерии оценки качества моделей бизнес- | 1 | | | | | 1 | |

| № 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 |
| | | процессов. Методы достижения качества моделирования бизнес-процессов | | | | | | | |
| 20 | 5 | Раздел 7 Рекомендации по моделированию бизнес-процессов | 1 | | | | | 1 | |
| 21 | 5 | Тема 7.1 Рекомендации по созданию бизнес- моделей производственных процессов | 1 | | | | | 1 | |
| 22 | 5 | Раздел 8 Дифференцированный зачет | | | | | | 36 | ЭК |
| 23 | | Всего: | 16 | 16 | | | 40 | 108 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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 | 5 | РАЗДЕЛ 2 Подходы и методы моделирования бизнес-процессов. Диаграммы потоков данных (DFD) | Построение диаграмм потоков данных для проекта «Администрирование районов курсирования грузовых вагонов» в среде BPwin | 4 |
| 2 | 5 | РАЗДЕЛ 4 Моделирование процессов IDEF3 диаграммы | Построение IDEF0 – модели для проекта «Администрирование районов курсирования грузовых вагонов. Построение IDEF3 – модели для проекта «Администрирование районов курсирования грузовых вагонов» | 6 |
| 3 | 5 | РАЗДЕЛ 5 Методы ARIS моделирования | Создание моделей для описания процессов предприятий на основе методологии ARIS | 6 |
| ВСЕГО: | | | | 16/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- пакет прикладных обучающих программ;
- видео-аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека курса;
- ссылки на Интернет-ресурсы.

Преподавание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов на транспорте» осуществляется в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ.

- Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

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.

- Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 8 часов. Остальная часть практического курса (10 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

- Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс в объёме 18 часов проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий и технологий, основанных на коллективных способах обучения.

- Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (20 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (29 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

- Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания

проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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 | 5 | РАЗДЕЛ 2 Подходы и методы моделирования бизнес-процессов. Диаграммы потоков данных (DFD) | Построение диаграмм потоков данных для выбранной предметной области в среде BPwin. [1, стр. 122-150], [2, стр. 144-146], [3, стр. 109-113] | 4 |
| 2 | 5 | РАЗДЕЛ 4 Моделирование процессов IDEF3 диаграммы | Построение IDEF0 – модели выбранной предметной области в среде BPWin [1, стр. 122-150], [2, стр. 139-144], [3, стр. 80-108] | 4 |
| 3 | 5 | РАЗДЕЛ 5 Методы ARIS моделирования | Построение функциональной модели ARIS на уровнях формулировки требований, спецификации проекта и реализации проекта [1, стр. 152-180], [3, стр. 113-115, стр. 126-127] | 12 |
| 4 | 5 | РАЗДЕЛ 5 Методы ARIS моделирования | Построение модели данных ARIS на уровнях формулировки требований, спецификации проекта и реализации проекта [1, стр. 152-180], [3, стр. 113-115, стр. 128] | 8 |
| 5 | 5 | РАЗДЕЛ 5 Методы ARIS моделирования | Построение организационной модели ARIS на уровнях формулировки требований, спецификации проекта и реализации проекта [1, стр. 152-180], [3, стр. 113-115, стр. 126-127] | 8 |
| 6 | 5 | | Введение. Основные понятия моделирования бизнес-процессов | 4 |
| ВСЕГО: | | | | 40 |

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 | Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата | О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова | М.: Издательство Юрайт, 2017 НТБ МИИТ, 1230, фб. | Все разделы |
| 2 | Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата | Е. П. Зараменских | М.: Издательство Юрайт, 2017 НТБ МИИТ, 1230, фб. | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---------------------------|--|--|
| 3 | Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов | В. Репин, В.Елиферов | М.: Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2013 НТБ МИИТ | Все разделы |
| 4 | Бизнес-процессы: Регламентация и управление | В.Г. Елиферов, В.В. Репин | ИНФРА-М, 2005 НТБ (фб.); НТБ (чз.1) | Все разделы |

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

1. citforum.ru - Сервер Информационных Технологий, содержащий множество свободно доступной информации на русском языке по всем областям компьютерных технологий.
2. sql.ru - Использование языка SQL, создание клиент-серверных систем. Конференция по MSSQL, Oracle, Interbase, MySQL. Полезные ссылки, документация, рекомендации по разработке информационных систем, сертификация, заказ книг и многое другое.
3. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
4. <http://miitasu.ru> - сайт кафедры АСУ

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

- 1) CAIIFusion ERwin Data Modeler r7
 - 2) CA AllFusion Process Modeler r7
 - 3) IBM Rational Rose Technical Developer
 - 4) ARIS Express
 - 5) 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 проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться 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)

Для проведения занятий по учебной дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» необходимо:

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 для аудитории № 1306, компьютер в сборе Helios Profice VL310, 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 проведения 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. Студентам рекомендуется делать дополнительные пометки и записи непосредственно в опорном конспекте. При необходимости, можно вести записи в традиционной форме в отдельной тетради.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ рекомендуется использовать опубликованные и электронные методические указания. Необходимое программное обеспечение предоставляется преподавателем на первом занятии. Защита лабораторных работ предполагает обязательную демонстрацию разработанных программ и предоставление отчета.

Опорный конспект лекций, методические указания для лабораторных работ, примеры контрольных заданий, а также другие материалы размещаются на сервере кафедры и доступны для скачивания.

При самостоятельной подготовке студенты могут воспользоваться материалами, доступными в сети Интернет на официальных сайтах разработчиков программного обеспечения, а также на специализированных сайтах, содержащих учебную и справочную информацию.