***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.Э.2.2 Эффективность информационных технологий»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*09.04.04 Программная инженерия*

(код и наименование направления подготовки)

*Разработка информационно-телекоммуникационных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2022

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Валеев А.Ф.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Соловьев

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Эффективность информационных технологий», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером 144844

**Содержание**

[1 Методические указания по лекционным занятиям 4](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557040)

[2 Методические указания по практическим занятиям 5](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557041)

3 Методические указания по лабораторным занятиям……………………………6

[4 Методические указания по самостоятельной работе](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557043) 7

[4.1 Указания по самостоятельному изучению разделов](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557045) 7

4.2 Указания по работе с литературой…………….……………………………..8

[4.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557046) 10

[5 Методические рекомендации по промежуточной аттестации](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557047) 11

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

*Студентам необходимо:*

перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен в освоении материала.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Конспект будет полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

*Основным источником учебно-методического обеспечения лекционных занятий по дисциплине является:*

1. Болодурина, И.П. Системный анализ / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (дата обращения: 13.11.2019). – Текст : электронный.

2. Ахмедьянова, Г. Ф. Надежность информационных систем [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г. Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 13.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip

**2 Методические указания по практическим занятиям**

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Практические занятия по дисциплине «Эффективность информационных технологий» способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной работы, развивают мыслительные способности. Основой практических занятий выступают типовые задачи, которые должен уметь решать студент, изучающий дисциплину.

Чтобы подготовиться к практическому занятию, необходимо:

* выполнить домашнее задание к практическому занятию, заданное преподавателем;
* внимательно прочитать материал лекции по теме практического занятия, выписать необходимые для себя сведения, алгоритмы и т. п.;
* составить по лекционному материалу алгоритм, с помощью которого будет проще работать на практическом занятии;
* прочитать материалы учебников (учебных пособий, методических указаний), рекомендуемых к изучаемому разделу, сделать необходимые записи (сведения, которых нет в лекциях).

Решение задач лучше производить в специально предназначенной для этого рабочей тетради.

*Основным источником учебно-методического обеспечения практических занятий по дисциплине является:*

1. Болодурина, И.П. Системный анализ / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (дата обращения: 13.11.2019). – Текст : электронный.

2. Ахмедьянова, Г. Ф. Надежность информационных систем [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г. Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 13.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip

*Типовые задачи по практическим занятиям и вопросы по семинарам приведены в ФОС дисциплины.*

**3 Методические указания по лабораторным занятиям**

Необходимые для освоения дисциплины «Эффективность информационных технологий» навыки приобретаются на лабораторных занятиях и требуют подготовки к ним.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям студент должен:

* изучить теоретический и практический материал предстоящей лабораторной работы;
* разработать и реализовать в среде программирования модель функции операционной системы;
* продумать порядок выполнения всех пунктов задания.

После выполнения работы необходимо составить отчет. В отчёте приводятся: цель работы, теоретические выкладки, описания решения по заданию лабораторной работы.

Защита лабораторных работ проводится, в часы, отведенные на лабораторные занятия или по графику консультаций преподавателя.

*Основным источником учебно-методического обеспечения практических занятий по дисциплине является:*

1. Болодурина, И.П. Системный анализ / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (дата обращения: 13.11.2019). – Текст : электронный.

2. Ахмедьянова, Г. Ф. Надежность информационных систем [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г. Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 13.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip

*Типовые задачи по лабораторным работам и контрольные вопросы приведены в ФОС дисциплины.*

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

**4.1 Указания по самостоятельному изучению разделов**

Самостоятельная работа включает самостоятельное изучение разделов:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Влияние информационных технологий на деятельность предприятия | 18 |  |  |  | 18 |
| 2 | Системный подход к оценке эффективности информатизации | 36 | 2 | 2 |  | 32 |
| 3 | Оценка эффективности информационных технологий и систем на основе теории надежности | 42 | 2 | 4 |  | 36 |
| 4 | Функционально-стоимостной анализ и его применение для оценки эффективности ИТ | 30 |  | 2 |  | 28 |
| 5 | Оценка информационных процессов на основе методики «6 сигма» | 30 |  | 2 |  | 28 |
| 6 | Экономическая эффективность информационных систем и ИТ-проектов | 24 |  | 2 |  | 22 |

Содержание разделов

**1 Влияние информационных технологий на деятельность предприятия**

Информационные технологии и интересы бизнеса. Роль информационных технологий в жизнедеятельности предприятия. Информационные технологии как элемент стратегии предприятия. Применение информационных технологий в деятельности предприятия. Эффективность ИТ с точки зрения бизнеса. Влияние ИТ на системные функции предприятия

**2 Системный подход к оценке эффективности информатизации**

Специфика подхода к оценки эффективности ИТ и ИС. Основа классификации оценки эффективности ИТ и ИС. Особенности затратных методов оценки эффективности применительно к сфере ИТ и ИС. Методы оценки прямого результата. Оценка эффективности на основе идеальности процесса. Квалиметрические методы оценки эффективности ИТ и ИС.

**3 Оценка эффективности информационных технологий и систем на основе теории надежности**

Надёжность информационных систем. Показатели надёжности и качества ИС. Критерии надёжности ИС. Надёжность программного обеспечения, алгоритмическая, информационная надёжность ИС. Методы повышения надёжности ИС.

Факторы, определяющие надёжность программного обеспечения. Показатели качества ПО, спецификация программы. Математические модели надёжности комплексов программ.

Надёжность систем: основные термины и определения. Надёжность систем: последовательная, параллельная, последовательно-параллельная структурные системы надёжности

**4 Функционально-стоимостной анализ и его применение для оценки эффективности ИТ** Вопросы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и функционального управления (ФУ). Методология измерения стоимости и эффективности организации. Носители затрат. Подходы к системе ФСА. Развитие функционально-стоимостного анализа.Примеры носителей затрат.

**5 Оценка информационных процессов на основе методики «6 сигма»**

Статистические основы «Шесть Сигм». Уровень качества «6 Сигм».

**6 Экономическая эффективность информационных систем и ИТ-проектов**

Источник экономического эффекта. Годовая экономия. Коэффициент экономической эффективности. Срок окупаемости. Расчет годовой экономии. Экономическая эффективность программного (информационного) обеспечения.

Расчет сметы затрат

ITIL/ITSM и управление проектами. Бизнес - проекты. Инфраструктурные проекты. Основные риски проектов. Крупномасштабные проекты развития предприятия. Модель денежного потока, порождаемого проектом разработки (внедрения) информационной системы. Методы определения целесообразности помещения капитала в инвестиционный проект: индекс доходности, расчет простой нормы прибыли и расчет срока окупаемости. Методы дисконтирования. Коэффициент возврата инвестиций. Организация работ по оценке экономической эффективности ИТ-проекта.

При изучении вопросов раздела следует использовать рекомендуемую литературу:

1. Болодурина, И.П. Системный анализ / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (дата обращения: 13.11.2019). – Текст : электронный.

2. Ахмедьянова, Г. Ф. Надежность информационных систем [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г. Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 13.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip

3. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 308 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01532-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/538715.

4. Антонов, А. В. Системный анализ [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / А. В. Антонов. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2008. – 454 с. : ил. - Библиогр.: с. 446-449. - ISBN 978-5-06-006092-8.

5. Ермакова, Ж. А. Экономическая эффективность информационно-коммуникационных технологий на промышленных предприятиях [Текст] : монография / Ж. А. Ермакова, О. В. Пергунова; Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т экономики. – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2017. – 202 с.

Также можно использовать другую литературу, найденную самостоятельно и Интернет-источники.

*Контрольные вопросы для опроса по разделу* *приведены в ФОС* *дисциплины.*

**4.2 Указания по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

Для изучения учебной дисциплины сформирован список, рекомендованной литературы, приведенный в разделе 5 рабочей программы.

Литература включает учебники и учебные пособия из библиотечного фонда, а также можно использовать монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы, как из библиотечного фонда, так найденные самостоятельно.

Рекомендации студенту:

Выбранную литературу целесообразно внимательно просмотреть.

В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро.

В книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет – источником целесообразно также выделять важную информацию;

Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

При самостоятельной работе над учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения понятий, принципов архитектуры вычислительных систем. Формулировки основных понятий надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и алгоритмов следует разобрать примеры архитектур вычислительных систем, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

Выделяются следующие *виды записей* при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы.

Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

**4.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю**

Рубежный контроль предусматривает письменные ответы на вопросы по изученным темам.

Варианты заданий (вопросов) формируются из общего перечня, общее время ответа на вопросы – 40 - 60 минут.

*Примерные задания (вопросы) и критерии оценки приведены в ФОС дисциплины.*

**5 Методические рекомендации по промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестации. Учебным планом по дисциплине «Эффективность информационных технологий» предусмотрен дифференцированный зачет.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической  последовательности.

За один – два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Оценка знаний студентов на промежуточной аттестации производится по следующим критериям:

* оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
* оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
* оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

*Вопросы к дифференцированному зачету приведены в ФОС дисциплины*.