ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 3 | 5-8 | 180-288 | 32 | 0 | 0 | 112-220 | 0 | Э |
| Итого | 5-8 | 180-288 | 32 | 0 | 0 | 112-220 | 0 |  |

АННОТАЦИЯ

Дисциплина Технология разработки программного обеспечения относится к базовой части рабочего учебного плана.

В курсе рассматриваются основы программной инженерии в соответствие со SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge) системой стандартов и рекомендаций подготовленной комитетом Software Engineering Coordinating Committee (Координационный комитет по инжинирингу программного обеспечения), а так же сообществом IEEE Computer Society (Сообщество по разработке стандартов IEEE). Основное внимание уделяется теоретическим и практическим аспектам построения сложных программных систем.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является изучение основных принципов построения сложных программных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Технология разработки программного обеспечения относится к базовой части рабочего учебного плана.

Для успешного усвоения дисициплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин бакалавриата по направлению Информатика и вычислительная техника.

Изучение данной дисицплины необходимо для выполнения НИР, прохождения практик и защиты магистерскйо диссертации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции/ Практ. (семинары )/ Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Индикаторы освоения компетенции** |
|  | *3 Семестр* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Вводная часть. Что такое SWEBOK | 1-5 | 10/0/0 |  | КИ-5 | 10 |  |
| 2 | Жизненный цикл программного обеспечения. Модели. Проектирование программного обеспечения. | 6-10 | 10/0/0 |  | КИ-10 | 20 |  |
| 3 | Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО. Разработка сложных программных систем | 11-16 | 12/0/0 |  | КИ-15 | 40 |  |
|  | *Итого за 3 Семестр* |  | 32/0/0 |  |  | 70 |  |
|  | **Контрольные мероприятия за 3 Семестр** |  |  |  | Э | 30 |  |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| КИ | Контроль по итогам |
| Э | Экзамен |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *3 Семестр* | 32 | 0 | 0 |
| **1-5** | **Вводная часть. Что такое SWEBOK** | 10 | 0 | 0 |
| 1 - 5 | **Вводная часть. Что такое SWEBOK.** Вводная часть. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271- Жизненный цикл программного обеспечения. Модели. Проектирование программного обеспечения. Процессы жизненного цикла ПО, место и роль процесса разработки ПО. Модели жизненного цикла: каскадная, инкрементная, эволюционная. Клиентские сценарии, встраивание сценариев в веб - страницы.  Конструирование и тестирование программного обеспечения. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 10 |  |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **6-10** | **Жизненный цикл программного обеспечения. Модели. Проектирование программного обеспечения.** | 10 | 0 | 0 |
| 6 - 10 | **Жизненный цикл программного обеспечения. Модели. Проектирование программного обеспечения.**  Сопровождение программного обеспечения (Software Maintenance). Основы сопровождения программного обеспечения (Software Maintenance Fundamentals). Определения и терминология (Definitions and Terminology). Эволюция программного обеспечения (Evolution of Software). Конфигурационное управление (Software Configuration Management). Работы по конфигурационному управлению программного обеспечения. Управление программной инженерией (Software Engineering Management). | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 10 |  |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **11-16** | **Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО. Разработка сложных программных систем** | 12 | 0 | 0 |
| 11 - 16 | **Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО. Разработка сложных программных систем по SWEBOK.** Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО. Разработка сложных программных систем . Процесс разработки ПО согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Работы в рамках процесса разработки. Взаимосвязь процесса разработки с другими процессами. Подготовка процесса разработки. Процесс документирования. Техническое задание на проектирование программных систем. Основы метода анализа иерархий как одного из способов количественной оценки показателей системы. Анализ требований к системе. Проектирование системной архитектуры. Анализ требований к программным средствам. Процесс совместного анализа. Проектирование программной архитектуры. Современные архитектуры программных систем и их компонентов, MVC-архитектура. Анализ требований к системе, взаимодействие с пользователями системы, типовые методики: интервьюирование, анкетирование, мозговой штурм, раскадровки, прототипирование. Выявление показателей качества разрабатываемой системы. Техническое проектирование программных средств. Программирование и тестирование. Сборка программных средств. Квалификационные испытания программных средств. Сборка системы, квалификационные испытания системы. Ввод в действие и обеспечение приемка. Зрелость процессов разработки ПО. Технологическое проектирование ПО: восходящее, нисходящее, объектно-ориентированное, Rational Unified Process (RUP), экстремальное программирование (XP), методология SCRUM. Надежность ПО. Тестирование ПО. Способы и методы тестирования. Процессы сопровождения, переноса и снятия с эксплуатации программного обеспечения. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
| 12 |  |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени. Электронный материал доступен студентам для использования и самостоятельного изучения на сайте кафедры по адресу http://dozen.mephi.ru.

На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторного практикума по курсу.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в дисплейном классе одновременно для группы студентов, работающих в интерактивном режиме. Допустимо выполнение лабораторных работ в составе локальной сети кафедры или в удаленном режиме, используя Интернет.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикаторы освоения** |

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 С38 Основы разработки программного обеспечения на примере языка Си : учебник, Москва: Национальный открытый университет "ИНТУИТ", 2013

2. ЭИ Е90 Система управления версиями GIT : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

3. ЭИ Ф60 Основы объектно-ориентированного программирования : лабораторный практикум, К. Г. Финогенов, Москва: МИФИ, 2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Г91 Объектно-ориентированные методы : принципы и практика, И. Грэхем, М. [и др.]: Вильямс, 2004

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Автор(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Шурыгин Виктор Александрович, к.т.н. |  |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Васильев Н.П. |  |