

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Медникова Оксана Васильевна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии экстремального программирования

Направление подготовки:	09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 8 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  О.В. Ефимова
---	--

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: 2017
Подписал: Заведующий кафедрой Ефимова Ольга Владимировна
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Технологии экстремального программирования» является формирования у студентов систематизированного представления о современном комплексе задач, методов и стандартах экстремального программирования.

Технологии экстремального программирования – это дисциплина, относящаяся к разделу «Технология программирования», но программирования в экстремальных условиях, т.е. в условиях недостатка времени, крайне ограниченных ресурсов, отсутствия у проектировщиков пространства для манёвра в отношении функциональности создаваемых программных средств, и др.

Эдвард Йордон в книге «Путь камикадзе» экстремальное программирование приравнивает к работе над «безнадёжным» проектом, вероятность провала которого превышает 50%.

Практика показывает, что для успешного выхода из экстремальной ситуации надо увеличить скорость и качество разработки программ. Для этого надо уметь работать в команде, программировать на различных алгоритмических языках, владеть современным инструментарием для создания программ, знать и уметь применять на практике различные системы и технологии программирования, уметь строить системы опережающего тестирования и владеть средствами автоматизации этой работы, иметь навыки отладки программ.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологии экстремального программирования" 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. Проектирование информационных систем:

Знания: этапы ЖЦ ИС и стандарты документации, составляемой на каждой стадии ЖЦ ИС

Умения: систематизировать и анализировать информацию предметной области

Навыки: навыками формализации требований пользователей заказчика

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Программная инженерия

Знания: основы построения программных проектов

Умения: проектировать и конструировать компоненты ПО

Навыки: навыками контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции

2.2.2. Проектный практикум

Знания: основные приёмы программирования на языке высокого уровня

Умения: выполнять тестирование и отладку программ

Навыки: основными принципами разработки программ

**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	ПКС-2 Способен принимать решения по управлению техническими, программно-технологическими и человеческими ресурсами	ПКС-2.1 Управление эффективностью ресурсного обеспечения проекта. ПКС-2.2 Управление взаимоотношениями с заинтересованными лицами в процессе обеспечения техническими, технологическими и человеческими ресурсами. ПКС-2.3 Формирование и развитие команды проекта в области ИТ, планирование и управление персоналом проекта.

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	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	58	58
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)	ЗЧ	ЗЧ

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 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях	6		8		12	26	ПК1
2	5	Тема 1.1 Введение в дисциплину: жизненный цикл и технологии разработки программного обеспечения, стандартные (классические) технологические процессы и модели разработки программного обеспечения, типичные проблемы разработки программного обеспечения, особенности и область применимости технологий экстремальной разработки.	1				2	3	
3	5	Тема 1.2 Технологические процессы и модели экстремальной разработки программного обеспечения, формирование команды и организация деятельности команды заказчика и команды программистов.	1				2	3	
4	5	Тема 1.3 Методические основы экстремальной разработки:	2				2	4	

№ 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
		принципы и методы (практики) экстремальной разработки.							
5	5	Тема 1.4 Моделирование пользователей и контекстов использования (часть 2)					2	2	
6	5	Тема 1.5 Инструментальные средства разработки: программные средства и языки, программирование в .NET Framework и технологии MSDN.	2				2	4	
7	5	Тема 1.6 Инструментальные средства разработки: программные средства и языки, программирование в .NET Framework и технологии MSDN.(часть2)					2	2	
8	5	Раздел 2 Технологии программирования	6		8		16	30	
9	5	Тема 2.1 Технологии XP, гибкого моделирования, унифицированного процесса разработки. Технология асинхронного программирования.	4				4	8	
10	5	Тема 2.2 Стратегическое и тактическое планирование: концептуализация программы и игра в планирование, предоставление оценок, планирование версии (релиза) и план итераций					2	2	

№ 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
		разработки, планирование и распределение задач, виды планов.							
11	5	Тема 2.3 Управление разработкой. Разработка программного кода: простое проектирование, парное программирование и коллективное владение кодом; сборка программы, стандарты кодирования, рефакторинг	2					2	ПК1, ситуационная задача 1 защита ЛРситуационная задача 2 защита ЛРтест
12	5	Раздел 3 Тестирование, отладка, автоматизация программирования	4		9		15	28	
13	5	Тема 3.3 Программная реализация модулей и автономное тестирование, кодирование модулей и использование unit-тестов, сборка программы. Комплексное тестирование и выпуск версии. Средства, облегчающие тестирование и отладку программ.	4					4	
14	5	Раздел 4 Оценка пользовательского интерфейса			9		15	24	
15	5	Тема 4.1 Быстрые методы оценки					7	7	ПК2, ситуационная задача 3ситуационная задача 4ситуационная задача 5.1 ситуационная

№ 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/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									задача 5.2ситуационная задача 5.3тестызащита ЛР
16	5	Тема 4.3 Оценка пользовательского интерфейса. Анализ значений юзабилити- показателей					8	8	
17	5	Экзамен						0	ЗЧ
18		Тема 2.4 Средства планирования и управления: организационные и инструментальные средства, методики оценки трудозатрат.							
19		Тема 3.1 Отладка и тестирование. Особенности отладки и тестирования синхронных и асинхронных программ. Средства MSDN для отладки и тестирования. Трассировка асинхронных программ.							
20		Тема 3.2 Тестирование ХР- проекта и выпуск готового продукта: опережающая разработка тестов, модульные (unit) и приемочные тесты, автономное и комплексное тестирование, выпуск релиза. Создание серии итераций. Прототипирование разработки. Разработки тестов: методы							

№ 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
		разработки, разработка модульных и приемочных тестов, содержание программы и методики испытаний.							
21		Тема 3.4 Принципиальная возможность и накопленный опыт автоматизации программирования. Перспективы развития экстремального программирования.							
22		Тема 4.2 Быстрые методы оценки (часть 2)							
23		Тема 4.4 Оценка пользовательского интерфейса. Анализ значений юзабилити- показателей (часть 2)							
24		Всего:	16		34		58	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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		Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях	8
2	5		Технологии программирования	8
3	5		Тестирование, отладка, автоматизация программирования	9
4	5		Оценка пользовательского интерфейса	9
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, контекстное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, выполнение работ);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование идиоматического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

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 1 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях Тема 1: Введение в дисциплину: жизненный цикл и технологии разработки программного обеспечения, стандартные (классические) технологические процессы и модели разработки программного обеспечения, типичные проблемы разработки программного обеспечения, особенности и область применимости технологий экстремальной разработки.	Введение в предметную область человеко-машинного интерфейса. Виды человеко-машинного интерфейса. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Построение модели пользователя Купер А., Рейман Р., Кронин Д. - Алан Купер об интерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ., 84-110 с.	2
2	5	РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях Тема 2: Технологические процессы и модели экстремальной разработки программного обеспечения, формирование команды и организация деятельности команды заказчика и команды программистов.	Разработка раскадровки приложения, схемы навигации результаты быстрой оценки концепций разрабатываемого интерфейса приложения: -для закрытого подвида: таблица «карточка-категория» – процент респондентов, разместивших i-ую карточку в j-ую категорию Купер А., Рейман Р., Кронин Д. - Алан Купер об интерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ., 123-215 с.	2
3	5	РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы и	Разработка раскадровки приложения, схемы навигации результаты быстрой оценки концепций разрабатываемого интерфейса	2

		принципы программирования в экстремальных условиях Тема 3: Методические основы экстремальной разработки: принципы и методы (практики) экстремальной разработки.	приложения: -для открытого подvida: - перечень категорий (групп) исследуемых понятий; -дендрограмма выявленных категорий; -таблица «карточка-карточка»– вероятность принадлежности i-ой и j-ой карточек к одной категории; -диаграммы предпочтений с выявленными целевыми эмоциями) Купер А., Рейман Р., Кронин Д. - Алан Купер об интерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ., 232-284 с.	
4	5	РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях Тема 4: Моделирование пользователей и контекстов использования (часть 2)	Виды межпрограммного интерфейса. Проектирование межпрограммного интерфейса. Клиент-серверный межпрограммный интерфейс. Обмен данными через именованные блоки памяти Купер А., Рейман Р., Кронин Д. - Алан Купер об интерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ., 345-412 с.	2
5	5	РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях Тема 5: Инструментальные средства разработки: программные средства и языки, программирование в .NET Framework и технологии MSDN.	Введение в предметную область классического оконного интерфейса. Основные оконные примитивы. Составные оконные примитивы. Модель-представление. Сложные элементы управления. Комбинирование оконных элементов Купер А., Рейман Р., Кронин Д. - Алан Купер об интерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ., 526-645 с.	2
6	5	РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы и принципы программирования в экстремальных условиях Тема 6: Инструментальные средства разработки: программные средства и языки, программирование в .NET Framework и технологии MSDN.(часть2)	Разработка схемы приложения, с представлением основных элементов интерфейса и примененных к ним принципов и шаблонов взаимодействия Тидвелл Дж. - Разработка пользовательских интерфейсов, 24-65 с.	2
7	5	РАЗДЕЛ 2 Технологии программирования Тема 1: Технологии XP, гибкого	Использование эргономических характеристик Шнейдермана для оценки конкретного интерфейса Тидвелл Дж. - Разработка пользовательских интерфейсов, 120-145 с.	4

		моделирования, унифицированного процесса разработки. Технология асинхронного программирования.		
8	5	РАЗДЕЛ 2 Технологии программирования Тема 2: Стратегическое и тактическое планирование: концептуализация программы и игра в планирование, предоставление оценок, планирование версии (релиза) и план итераций разработки, планирование и распределение задач, виды планов.	Разработка макета пользовательского интерфейса (Evolus Pencil, WireframeScratcherStudio) – GUI и Web. Разработка действующего макета пользовательского интерфейса, изучение способов повышения эффективности пользовательского интерфейса. Технология AJAX. Тидвелл Дж. - Разработка пользовательских интерфейсов, 162-218 с.	2
9	5	РАЗДЕЛ 4 Оценка пользовательского интерфейса Тема 1: Быстрые методы оценки	Изучение критериев оценки пользовательских интерфейсов, метод GOMS. Законы Хика и Фитса. Теоретический расчет временных интервалов по макету. Тидвелл Дж. - Разработка пользовательских интерфейсов, 230-302 с.	7
10	5	РАЗДЕЛ 4 Оценка пользовательского интерфейса Тема 3: Оценка пользовательского интерфейса. Анализ значений юзабилити-показателей	Количественный анализ пользовательских интерфейсов (без тестирования с участием пользователей) Оценка эффективности пользовательского интерфейса с использованием специализированного программного обеспечения (CogTool@Carnegie Mellon University) Тидвелл Дж. - Разработка пользовательских интерфейсов, 354-401 с.	8
11	5		Технологии программирования	10
12	5		Тестирование, отладка, автоматизация программирования	15
ВСЕГО:				58

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	Функциональное программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата	А.А. Кубенский	М.: Издательство Юрайт, 2017. - 348 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9242-7., 0	https://www.biblio-online.ru/viewer/658E3C89-AAD5-498B-8B34-A29E1750D810#page/8

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Программирование на visual c# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата	А.А. Казанский	М.: Издательство Юрайт, 2017. - 191 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00592-9., 0	https://www.biblio-online.ru/viewer/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE#page/5

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

1. <http://gui.ru>
2. <http://fresh.gui.ru>
3. <http://www.usabilitynet.org>
4. <http://www.boxesandarrows.com/>
5. <http://www.uxmatters.com/aboutus/>
6. <http://usability.ru>
7. <http://usability.by>
8. http://habrahabr.ru/blogs/ui_design_and_usability

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

1. ГОСТ 2.114-70. Технические условия. Правила построения, изложения и оформления
2. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации. Общие положения
3. ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов
4. ГОСТ 19.102-77. Единая система программной документации. Стадии разработки
5. ГОСТ 19.104-78. Единая система программной документации. Основные надписи
6. ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Программа и методика испытаний.
7. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.
8. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
9. ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации. Текст программы,

требования к содержанию и оформлению

10. ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации. Описание программы

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

1. компьютеры,
2. проектор,
3. Delphi 7.0.

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

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторную работу и указания на самостоятельную работу.

Лабораторные работы завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины.

Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков в практической работе по дисциплине: расчет сложности алгоритмов, разработки алгоритмов и программ, подготовки докладов, сообщений, аргументации и защиты лабораторных работ, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Лабораторная работа начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов на практике. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений при выполнении практической части лабораторной работы. В заключительном слове преподаватель подводит итоги лабораторной работы и объявляет оценки студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков практики по дисциплине преподаватель в ходе лабораторной работы может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к лабораторной работе студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Методические рекомендации преподавателю дисциплины

Основными видами обучения студентов являются лекции, лабораторные занятия в дисплейном классе и самостоятельная работа студентов.

При чтении лекций особое внимание следует уделить выработке у студентов понимания того, что в современном информационном обществе все сколь-нибудь значимые решения должны приниматься на основе многовариантного выбора, причем, по возможности, с использованием широкого спектра формализованных методов. Компьютерные технологии создают для этого наилучшие возможности. Необходимо широко использовать мультимедийную технику, демонстрировать не только статичные иллюстрационные материалы, но и вести непосредственно компьютерное моделирование, обсуждая с аудиторией его ход и результаты.

Лабораторный практикум ориентируется на использование умения студентов программировать под контролем преподавателя. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно реализовывали изучаемые алгоритмы оптимизации и принятия решений на том языке программирования, который для них наиболее удобен. Очень важно, чтобы результаты каждого занятия оформлялись в соответствии с обычными требованиями и

сохранялись студентами до завершения всего курса.

Если студент проявляет недостаточный уровень владения программированием, следует настоятельно порекомендовать ему срочно усилить свою программистскую подготовку, возможно, путем репетиционных занятий с квалифицированным преподавателем. Самостоятельная работа ориентирована на домашнюю или классную работу как с компьютером, так и без него. Студенты должны систематически работать с литературой и конспектом лекций, с материалами Интернет. Оценка самостоятельной работы должна входить в оценку контрольных точек практикума с учётом контроля остаточных знаний по тестовым вопросам.

Методические указания для студентов

Основными методами обучения являются лекции, лабораторные занятия в дисплейном классе и самостоятельная работа. При этом самостоятельная работа является ведущей. При прослушивании и проработке лекций особое внимание следует уделить терминологии, используемой в дисциплине, и основным понятиям. Записывать следует только основные положения, формулируемые преподавателем и ссылки на информационные источники, которые вы проработаете самостоятельно. Необходимо активно участвовать в обсуждении предлагаемых преподавателем тем, высказывать собственные соображения.

На практических занятиях необходимо осваивать соответствующие методы в бескомпьютерном, «ручном» варианте, приучаясь при этом грамотно оформлять промежуточные расчеты.

При подготовке к лабораторному практикуму необходимо по заданию сделать заготовки к будущему занятию и согласовать их в начале занятия с преподавателем, чтобы не терять время на переделки и доработки программы. Если в размещенной в Интернет технологической карте указано, что вы должны до занятия отправить преподавателю информацию по электронной почте, нужно сделать это не в последний момент, а заблаговременно, чтобы преподаватель успел с нею ознакомиться.

Следует учесть, что без самостоятельной работы по подготовке выполнить график лабораторного практикума практически невозможно, так как работы достаточно трудоемки, особенно для тех, кто еще не выработал достаточные навыки программирования. Кроме того, лабораторные работы включают элемент творчества и исследований, а не просто демонстрируют возможности какой-либо системы.

Документирование и формирование итоговой отчётности следует начинать заблаговременно и вести в соответствии со стандартами оформления учебных документов и научно-исследовательских отчётов. Без предоставления отчётов студенты не могут быть аттестованы по дисциплине в целом.

Важной частью промежуточной аттестации является контроль остаточных знаний, соответствующие вопросы следует попросить у преподавателя заранее и самостоятельно к ним подготовиться.