

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	64
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	44
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Раздобреев М. М.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.1 проектно-конструкторская деятельность: способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей; в части следующих результатов обучения:
з2. знать основные методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования
Компетенция ФГОС: ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий; в части следующих результатов обучения:
у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность проводить техническое проектирование; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проектировать архитектуру ИС
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность проводить рабочее проектирование; в части следующих результатов обучения:
у2. Уметь проектировать ИС

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Методы и средства проектирования информационных систем и технологий</i>	
ПК.1.з2 знать основные методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования	
1.знать основные методы проведения предпроектного обследования, технологию разработки проекта комплекса задач, включая разработку требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности, постановку задач и алгоритмизацию	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о перспективах и тенденциях развития информационных технологий и инструментальных средств разработки информационных систем	Лекции; Самостоятельная работа
3.об автоматизированном управлении, базовой информационной технологии управления предприятием	Лекции; Самостоятельная работа
4.о возможных последствиях из-за отказа от рассмотрения вопросов совершенствования управленческой технологии и обоснования состава автоматизируемых функций и задач	Лекции; Самостоятельная работа
5.о недостатках внедренных автоматизированных систем и причинах их появления, принципах построения информационных систем	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 уметь проектировать архитектуру ИС	
6.уметь проектировать архитектуру ИС	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 Уметь проектировать ИС	
7.уметь проектировать информационную систему, включая анализ запросов пользователей, определение требований и состава автоматизируемых функций и задач, разработку пользовательского интерфейса, структуры данных и алгоритмов прикладного программного обеспечения системы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.11.у3 Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	
8.Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
Дидактическая единица: Общая характеристика процесса проектирования информационных систем и технологий			
1. 1 Методологические основы создания информационных систем 1.1 Базовая информационная технология проектирования систем автоматизированного управления предприятием 1.1.1 Критический анализ опыта проектирования и внедрения систем автоматизированного управления 1.1.2 Этапы развития автоматизированных информационных технологий, технических средств и решаемых задач 1.2 Теоретические основы проектирования автоматизированных информационных систем 1.2.1 Цели и назначение ИС 1.2.2 Структуризация систем 1.2.3 Технологическая сеть проектирования как средство управления проектом 1.2.4 Обобщенные этапы создания корпоративных информационных систем	0	4	2, 3, 4, 5
Дидактическая единица: Анализ методов и средств разработки информационных систем			
2. 2 Краткая характеристика методов и средств разработки ИС 2.1 Индивидуальное оригинальное проектирование: состояние и перспективы 2.2 Особенности типового проектирования систем 2.3 Прототипное проектирование систем 2.4 CASE-технологии 2.5 Инструментальные средства компьютерных информационных технологий	0	4	2, 3, 4
Дидактическая единица: Предпроектное обследование и совершенствование информационной технологии обеспечения управленческой деятельности			
3. 3 Анализ основных видов проектных и предпроектных работ, проектная документация ИС	0	1	1, 8
Дидактическая единица: Совершенствование архитектуры информационной системы			
4. 4 Проектирование архитектуры информационной системы 4.1 Характеристика моделей проектирования информационных систем 4.2 Методика проектирования систем автоматизированного управления на макроуровне	0	3	2, 4, 5, 8
Дидактическая единица: Технология разработки программно-математического обеспечения информационных систем			

5. 5 Функциональное и технологическое проектирование информационных систем 5.1 Технологическая сеть проектирования комплекса задач управления 5.2 Автоматизация планирования потребности в предметах производства и материалах (стандарт MRP) 5.2.1 Постановка задач 5.2.2 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.3 Совершенствование технологии оперативного управления основным производством 6 Разработка технического проекта информационно-справочной системы 6.1 Этапы функционального и технологического проектирования 6.2 Разработка функциональной, информационно-логической и алгоритмической модели 6.3 Разработка, анализ и описание алгоритмов 7 Перспективы развития методов и средств проектирования	0	6	1, 7, 8
--	---	---	---------

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технология разработки программно-математического обеспечения информационных систем				
1. Лабораторная работа 1. Автоматизация расчета потребности в предметах производства	8	16	1, 6, 7, 8	Формирует практические навыки разработки, анализа и описания алгоритмов прикладного программного обеспечения
2. Лабораторная работа 2. Автоматизация расчета потребности в материалах	2	4	1, 6, 7, 8	Формирует практические навыки разработки, анализа и описания алгоритмов прикладного программного обеспечения
3. Лабораторная работа 3. Автоматизация расчета загрузки оборудования	8	16	1, 6, 7, 8	Формирует практические навыки разработки, анализа и описания алгоритмов прикладного программного обеспечения

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	6, 7, 8	24	6

Разработка и описание структуры данных и алгоритмов, подготовка пояснительной записки РГЗ, подробная информация приведена в приложениях №1 №2 №3 : Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874 Терещенко П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175110 Проектирование функциональных подсистем информационной системы : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов 4 курса факультета бизнеса и заочного факультета по курсу "Проектирование информационных систем" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Жуков, О. В. Милёхина]. - Новосибирск, 2009. - 64 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118422 Раздобреев М. М. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. М. Раздобреев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234906. - Загл. с экрана.

2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5	12	0
---	-----------------------	---------------	----	---

, подробная информация приведена в приложении №1 : Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874 Терещенко П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175110 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Проектирование функциональных подсистем информационной системы : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов 4 курса факультета бизнеса и заочного факультета по курсу "Проектирование информационных систем" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Жуков, О. В. Милёхина]. - Новосибирск, 2009. - 64 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118422

3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	8	2
---	-------------------------	---------------------	---	---

, подробная информация приведена в приложении №2 : Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874 Терещенко П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175110

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; Социальные сети; ЭБС
Консультирование	e-mail
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Деловая игра
Краткое описание применения: Игровые ситуации по теме занятия	
Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №1 "Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874 "	
2	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение заданной темы в группе	
Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №1 "Терещенко П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175110 "	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
<i>Лабораторная №2:</i> Лабораторная работа 1	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>Лабораторная №3:</i> Лабораторная работа 2	5	10
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>Лабораторная №4:</i> Лабораторная работа 3	5	10
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>РГЗ:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Проектирование функциональных подсистем информационной системы : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов 4 курса факультета бизнеса и заочного факультета по курсу "Проектирование информационных систем" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Жуков, О. В. Милёхина]. - Новосибирск, 2009. - 64 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118422 "		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ПК.1	з2. знать основные методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования	+	+	+
ПК.11	у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	+	+	+
ПК.2	у1. уметь проектировать архитектуру ИС	+	+	+

ПК.3	у2. Уметь проектировать ИС	+	+	+
-------------	----------------------------	---	---	---

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем : учебник для экономических вузов по специальностям: "Прикладная информатика в экономике", "Прикладная информатика в менеджменте", "Прикладная информатика в юриспруденции" / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов ; под ред. Ю. Ф. Тельнова. - М., 2005. - 509, [1] с. : ил.
2. Милехина О. В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению : [учебное пособие по направлению и специальности "Прикладная информатика"] / О. В. Милехина, Е. Я. Захарова, В. А. Титова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 281, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196202
3. Кравченко А. В. Проектирование информационных систем. Презентация по дисциплине [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. В. Кравченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216494. - Загл. с экрана.
4. Кравченко А. В. История, методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. В. Кравченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216495. - Загл. с экрана.
5. Стасышин В. М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В. М. Стасышин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 97, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178035

Дополнительная литература

1. Раздобреев М. М. Функциональная обработка информации. Ч.1. Проектирование и реализация алгоритмов на языке Турбо Си : В 2 ч. : Учебное пособие для фак-та автоматизации и вычисл. техники (спец. 22. 02) и фак-та бизнеса (спец. 07. 19) дн. и заоч. форм обучения / М. М. Раздобреев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1994. - 130 с.
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М., 2011. - 303 с. : ил., табл.
3. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы : (ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89, РД 50-682-89, РД 50-680-88, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.401-90, РД 50-34.698-90, ГОСТ 34.003-90, Р 50-34.119-90) / Ком. стандартизации и метрологии СССР. - Москва, 1991. - 143, [1] с. : табл., черт.
4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : [учебник / В. В. Трофимов и др.] ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера.
5. Избачков Ю. С. Информационные системы : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Ю. Избачков, В. Петров. - СПб. [и др.], 2006. - 655 с. : ил.
6. Благодатских В. А. Стандартизация разработки программных средств : учебное пособие по специальности "Прикладная информатика (в экономике)" / В. А. Благодатских, В. А. Волнин, К. Ф. Посакалов ; под ред. О. С. Разумова. - М., 2006. - 283, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 277-281. - Предм. указ.: с. 282-284.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. Современные технологии автоматизации : СТА / ред. журн., Изд-во «СТА-ПРЕСС». – М. : СТА-ПРЕСС, 1996 – . – Выходит ежеквартально.
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Быханов К. В. Проектирование информационных систем: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. В. Быханов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2007]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162527. - Загл. с экрана.
2. Терещенко П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175110
3. Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874
4. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
5. Раздобреев М. М. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. М. Раздобреев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234906. - Загл. с экрана.
6. Проектирование функциональных подсистем информационной системы : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов 4 курса факультета бизнеса и заочного факультета по курсу "Проектирование информационных систем" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Жуков, О. В. Милёхина]. - Новосибирск, 2009. - 64 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118422

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Visual FoxPro
- 2 Delphi

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения презентаций по дисциплине

2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения занятий
---	---	------------------------

1 Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1- Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1 проектно-конструкторская деятельность: способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	32. знать основные методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования	Лабораторная работа 1. Автоматизация расчета потребности в предметах производства Лабораторная работа 2. Автоматизация расчета потребности в материалах Лабораторная работа 3. Автоматизация расчета загрузки оборудования 1 Методологические основы создания информационных систем 1.1 Базовая информационная технология проектирования систем автоматизированного управления предприятием 1.1.1 Критический анализ опыта проектирования и внедрения систем автоматизированного управления 1.1.2 Этапы развития автоматизированных информационных технологий, технических средств и решаемых задач 1.2 Теоретические основы проектирования автоматизированных информационных систем 1.2.1 Цели и назначение ИС 1.2.2 Структуризация систем 1.2.3 Технологическая сеть проектирования как средство управления проектом 1.2.4 Обобщенные этапы создания корпоративных информационных систем 2 Краткая характеристика методов и средств разработки ИС 2.1 Индивидуальное оригинальное проектирование: состояние и перспективы 2.2 Особенности типового проектирования систем 2.3 Прототипное проектирование систем 2.4 CASE-технологии 2.5 Инструментальные средства компьютерных	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачёт Вопросы 1-34

		информационных технологий 3 Анализ основных видов проектных и предпроектных работ, проектная документация ИС 4 Проектирование архитектуры информационной системы 4.1 Характеристика моделей проектирования информационных систем 4.2 Методика проектирования систем автоматизированного управления на макроуровне 5 Функциональное и технологическое проектирование информационных систем 5.1 Технологическая сеть проектирования комплекса задач управления 5.2 Автоматизация планирования потребности в предметах производства и материалах (стандарт MRP) 5.2.1 Постановка задач 5.2.2 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.3 Совершенствование технологии оперативного управления основным производством 5.4 Разработка технического проекта информационно-справочной системы 4.5.1 Этапы функционального и технологического проектирования 4.5.2 Разработка функциональной, информационно-логической и алгоритмической модели 4.5.3 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.5 Перспективы развития методов и средств проектирования информационных систем		
ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лабораторная работа 1. Автоматизация расчета потребности в предметах производства Лабораторная работа 2. Автоматизация расчета потребности в материалах Лабораторная работа 3. Автоматизация расчета загрузки оборудования 5 Функциональное и технологическое проектирование информационных систем 5.1 Технологическая сеть проектирования комплекса задач управления 5.2 Автоматизация планирования потребности в предметах производства и материалах (стандарт MRP) 5.2.1 Постановка задач 5.2.2	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы...	Зачёт Вопросы 1-52

		Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.3 Совершенствование технологии оперативного управления основным производством 5.4 Разработка технического проекта информационно-справочной системы 4.5.1 Этапы функционального и технологического проектирования 4.5.2 Разработка функциональной, информационно-логической и алгоритмической модели 4.5.3 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.5 Перспективы развития методов и средств проектирования информационных систем		
ПК.2 способность проводить техническое проектирование	у1. уметь проектировать архитектуру ИС	Лабораторная работа 1. Автоматизация расчета потребности в предметах производства Лабораторная работа 2. Автоматизация расчета потребности в материалах Лабораторная работа 3. Автоматизация расчета загрузки оборудования	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы...	Зачёт Вопросы 21-34
ПК.3 способность проводить рабочее проектирование	у2. Уметь проектировать ИС	Лабораторная работа 1. Автоматизация расчета потребности в предметах производства Лабораторная работа 2. Автоматизация расчета потребности в материалах Лабораторная работа 3. Автоматизация расчета загрузки оборудования 5 Функциональное и технологическое проектирование информационных систем 5.1 Технологическая сеть проектирования комплекса задач управления 5.2 Автоматизация планирования потребности в предметах производства и материалах (стандарт MRP) 5.2.1 Постановка задач 5.2.2 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.3 Совершенствование технологии оперативного управления основным производством 5.4 Разработка технического проекта информационно-справочной системы 4.5.1 Этапы функционального и технологического проектирования 4.5.2 Разработка функциональной, информационно-логической и алгоритмической модели	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачёт Вопросы 1-52

		4.5.3 Разработка, анализ и описание алгоритмов 5.5 Перспективы развития методов и средств проектирования информационных систем		
--	--	--	--	--

2 Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1, ПК.11, ПК.2, ПК.3.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при оценке выполненного студентом курсового проекта, поэтому в 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчётно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению и оформлению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ. Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой. На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

2.1 Общая характеристика уровней освоения компетенций

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

2.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины (модуля) является уровень их освоения (таблица 2.1).

Таблица 2.1- Показатели оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Шкала оценивания	Результат обучения	Критерий оценивания
ПК.1 проектно-конструкторская деятельность: способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий ПК.2 способность проводить техническое проектирование ПК.3 способность проводить рабочее проектирование		
Низкий (пороговый) уровень	Знает: основные понятия, методы и алгоритмы обработки данных, базовую информационную технологию автоматизации управления и технологические основы разработки ИС.	Неполное знание основных понятий, методов и алгоритмов обработки данных, базовой информационной технологии автоматизации управления, технологических основ разработки ИС и методики проектирования систем на макроуровне.
	Умеет: принимать решение о функциональной структуре проекта ИС, выборе структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.	Неполное умение принимать решения о построении функциональной структуры проекта ИС, выборе структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.
	Владет: навыками функционального и технологического проектирования информационной системы и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.	Неполное владение навыками функционального и технологического проектирования информационной системы и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.
Средний (базовый) уровень	Знает: основные понятия, методы и алгоритмы обработки данных, базовую информационную технологию автоматизации управления и технологические основы разработки ИС.	В целом сформировавшееся знание основных понятий, методов и алгоритмов обработки данных, базовой информационной технологии автоматизации управления и технологических основ разработки ИС.
	Умеет: принимать решение о построении функциональной структуры проекта ИС, выборе структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.	В целом сформировавшееся умение принимать решения о построении функциональной структуры проекта ИС, выборе структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.
	Владет: навыками функционального и технологического проектирования информационной системы и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.	В целом сформировавшееся владение навыками функционального и технологического проектирования ИС и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.
Высокий (продвинутый) уровень	Знает: основные понятия, методы и алгоритмы обработки данных, базовую информационную технологию автоматизации управления и технологические основы разработки ИС.	Сформировавшееся систематическое знание основных понятий, методов и алгоритмов обработки данных, базовой информационной технологии автоматизации управления и технологических основ разработки ИС.
	Умеет: принимать решение о построении функциональной структуры проекта ИС, выборе структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.	Сформировавшееся систематическое умение принимать решения о построении функциональной структуры проекта ИС, выборе

		структуры данных и разработке вариантов алгоритмов.
	Владеет: навыками функционального и технологического проектирования информационной системы и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.	Сформировавшееся систематическое владение навыками функционального и технологического проектирования информационной системы и навыками разработки, анализа и описания структуры данных и алгоритмических решений прикладного программного обеспечения и проверки их корректности и эффективности.

2.2.2 Таблица соответствия видов и содержания самостоятельной работы формам текущей и промежуточной аттестации

Виды и содержание самостоятельной работы	Формы и контроль
Изучение теоретического материала	Зачёт
Подготовка к лабораторным занятиям	Анализ конкретных ситуаций и оценка вариантов алгоритмов
Выполнение курсового проекта	Оценка курсового проекта
Подготовка к зачёту	Итоговый дифференцированный зачёт

2.2.3 Таблица соответствия уровня формирования компетенций результатам текущей и промежуточной аттестации

Виды и содержание самостоятельной работы	Формы и контроль
Изучение теоретического материала	Зачёт
Подготовка к лабораторным занятиям	Анализ конкретных ситуаций и оценка вариантов алгоритмов
Выполнение РГЗ	Оценка РГЗ
Подготовка к зачёту	Итоговая аттестация (зачёт)

2.2.4 Таблица показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования и описание шкал оценивания

Шифр компетенций	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК.1, ПК.11, ПК.2, ПК.3	I- Формирование знаний	Дифференцированный зачёт	Итоговая оценка	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоен ».	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II- Формирование умений			Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен ».	
	III – Формирование навыков				

Паспорт зачёта

по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», 7
семестр

1 Методика оценки

По дисциплине учебным планом предусмотрен дифференцированный зачёт. Допуском к зачёту является выполнение лабораторно-практических заданий и расчётно-графического задания (РГЗ). Зачёт проводится по билетам в устно-письменной форме. Билет формируется по следующему правилу: первый теоретический вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17, второй и третий практические вопросы из диапазона вопросов 18-41 (список вопросов приведен в разделе 4). В ходе итогового зачёта преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня.

Пример экзаменационного билета:

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

- 1 Этапы функционального и технологического проектирования ИС.
2. Алгоритм расчета общей потребности в предметах производства (основной вариант).
3. Алгоритм подзадачи “Просмотр методических приемов по достигаемой цели”.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2 Критерии оценки

Ответ на билет считается **неудовлетворительным (ниже порогового уровня)**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-

следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет не более 9 баллов.

Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-12 балла.

Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 13-16 баллов.

Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов и вариантов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 17-20 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине определяется (таблица 3.1) с учётом выполнения курсового проекта.

3 Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы. Шкала измерений для оценки знаний представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Итоговая аттестация студентов по дисциплине

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Минимальный балл	Максимальный балл
Лабораторная работа 1	10	20
Лабораторная работа 2	5	10
Лабораторная работа 3	5	10
Расчётно-графическое задание	20	40
Зачёт	10	20
Итоговая аттестация по дисциплине	50	100

Зачёт считается сданным, если средняя сумма баллов по дисциплине составляет не менее 50 баллов (при 100 балльной шкале).

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система, позволяющая выставить оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Таблица соответствия аттестации студентов по дисциплине в баллах, традиционных оценках и буквенной оценке ECTS

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная шкала
98-100	A+	Отлично
93-97	A	
90-92	A-	
87-89	B+	
83-86	B	Хорошо
80-82	B-	
77-79	C+	
73-76	C	
70-72	C-	Удовлетворительно
67-69	D+	
63-66	D	
60-62	D-	
50-59	E	Неудовлетворительно
25-49	FX	
0-24	F	

4 Вопросы к зачету по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

1. Базовая информационная технология управления предприятием: критический анализ опыта проектирования и внедрения систем автоматизированного управления.
2. Основные этапы развития автоматизированных информационных технологий, технических средств и решаемых задач.
3. Технологические основы разработки ИС. Структуризация систем по предметно-функциональному признаку.
4. Технологические основы разработки ИС. Схема взаимосвязи фаз управления.
5. Технологические основы разработки ИС. Потребительские свойства ИС.
6. Технологическая сеть проектирования как средство управления разработкой ИС.
7. Жизненный цикл ИС. Основные стадии и этапы
8. Характеристика моделей разработки ИС. Каскадная модель.
9. Характеристика моделей разработки ИС. Итерационная модель.
10. Характеристика моделей разработки ИС. Спиральная модель создания ИС
11. Методика проектирования систем на макроуровне: характеристика этапов.
12. Технологическая сеть проектирования задач управления. Оформление раздела технического проекта "Описание постановки задачи системы".
13. Построение модели данных на основе анализа задач и запросов пользователей АИС.
14. Этапы функционального и технологического проектирования ИС.

15. Информационная система оперативного управления основным производством: функциональная модель системы.
16. Декомпозиция управляющей системы на основе предметно-ресурсного подхода.
17. Временная схема классификации задач.
18. Информационная технология скользящего оперативного планирования и регулирования.
19. Модель учета запаса деталей на складе ПДО.
20. Модели планирования заказов.
21. Постановка задачи "Расчет потребности в предметах производства": основной алгоритм задачи.
22. Алгоритм групповой выборки структурного состава изделий и сложных компонентов.
23. Алгоритм расчета общей потребности в предметах производства.
24. Алгоритм расчета чистой потребности в предметах собственного изготовления.
25. Алгоритм расчета плана выпуска предметов.
26. Алгоритм расчета плана запуска предметов в производство.
27. Постановка задачи "Расчет потребности в материалах": расчет общей потребности в материалах.
28. Постановка задачи "Расчет загрузки оборудования": алгоритм формирования графика прохождения плановых заказов по технологическим операциям.
29. Алгоритм окончательного формирования графика прохождения плановых и открытых заказов по технологическим операциям.
30. Алгоритм расчета необходимого фонда времени по технологическим операциям.
31. Алгоритм расчета необходимого фонда времени по рабочим центрам (технологическому оборудованию).
32. Алгоритм расчета загрузки рабочих центров по дням горизонта управления.
33. Алгоритм расчета загрузки рабочих центров по плановым периодам.
34. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельности.
35. Автоматизированная информационно-справочная система по технологиям обучения (АИСТ): назначение, состав пользователей, структура данных, информационная модель системы. Особенности интерфейса пользователей системы.
36. Проектирование АИСТ. Функции конечного пользователя.
37. Проектирование АИСТ. Функции эксперта и администратора системы.
38. Алгоритм ввода и редактирования методического приёма (МП) автоматизированной информационно-справочной системы по технологиям обучения.

39. Алгоритм подзадачи “Просмотр методических приемов по достигаемой цели”.
40. Алгоритм подзадачи “Просмотр методических приемов по виду учебных занятий”.
41. Алгоритм подзадачи “Просмотр методических приемов по циклам дисциплин”.
42. Алгоритм формирования списка и просмотра характеристик методических приемов по достигаемой цели.
43. Алгоритм формирования списка и просмотра характеристик методических приемов по виду учебных занятий.
44. Алгоритм формирования списка и просмотра характеристик методических приемов по циклам дисциплин.
45. Алгоритм записи в БД АИСТ информации о включении методического приема в классификационную структуру.
46. Алгоритм выбора и записи в БД АИСТ информации о достигаемых методическим приемом целях.
47. Алгоритм выбора и записи в БД АИСТ информации о видах занятий, описываемых в методическом приеме.
48. Алгоритм выбора и записи в БД АИСТ информации о циклах дисциплин, описываемых в методическом приеме.
49. Алгоритм создания вспомогательных таблиц классификационной структуры с учетом предыстории.
50. Алгоритм создания вспомогательной таблицы достигаемых МП целей с учетом предыстории.
51. Алгоритм создания вспомогательной таблицы видов занятий с учетом предыстории.
52. Алгоритм создания вспомогательной таблицы циклов дисциплин с учетом предыстории.

Паспорт расчётно-графического задания

по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», 7 семестр

1 Методика оценки

Расчётно-графическое задание (РГЗ) проводится по темам **5** и **6** и включает **10 заданий** и выполняется **письменно**.

При выполнении и оформлении **расчётно-графического задания (РГЗ)** следует учитывать несколько правил:

- 1) на титульном листе должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, название дисциплины;
- 2) в РГЗ должны быть включены все указанные в задании алгоритмы, при этом базовый вариант должен быть заменён на самостоятельно разрабатываемый студентом основной вариант с учётом соответствующей окончательной структуры данных рассматриваемой предметной области;
- 3) результаты разработки и описания основных алгоритмов следует располагать в том же порядке и с теми же номерами, что и базовые варианты алгоритмов, причём количество подготовленных и включённых в РГЗ основных алгоритмов должно соответствовать количеству рассмотренных базовых алгоритмов;
- 4) если по результатам проверки РГЗ не зачтено, то после получения работы студент должен исправить все отмеченные преподавателем ошибки и недочёты, выполнить все рекомендации и сдать оперативно (в короткий срок) для повторной проверки;
- 5) без выполненного расчётно-графического задания студент к экзамену не допускается.

2 Критерии оценки

Расчётно-графическое задание оцениваются в соответствии с приведенными ниже критериями.

РГЗ считается **невыполненным**, если выполнено менее 50 % плановых заданий. Оценка составляет не более 19 баллов.

РГЗ выполнено на **пороговом** уровне, если выполнено от 50 % до 70 % плановых заданий. Оценка составляет 20-28 баллов.

РГЗ выполнено на **базовом** уровне, если выполнено от 70 % до 90 % плановых заданий. Оценка составляет 29-35 баллов.

РГЗ считается выполненным **на продвинутом** уровне, если выполнено не менее 90% плановых заданий. Оценка составляет 36-40 баллов.

3 Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы.

Взаимосвязь оценки за РГЗ с общей итоговой аттестацией по дисциплине представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Итоговая аттестация студентов по дисциплине

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Минимальный балл	Максимальный балл
Лабораторная работа 1	10	20
Лабораторная работа 2	5	10
Лабораторная работа 3	5	10
Расчётно-графическое задание	20	40
Зачёт	10	20
Итоговая аттестация по дисциплине	50	100

4 Пример оформления пояснительной записки РГЗ

Пример раздела “Содержание” пояснительной записки РГЗ

Содержание

1 Автоматизация управления основным производством

1.1 Автоматизация расчёта потребности в предметах производства

1.1.1 Алгоритм групповой выборки структурного состава изделий и сложных компонентов (основной вариант)

1.1.2 Алгоритм расчёта графика общей потребности в предметах производства (основной вариант)

1.1.3 Алгоритм расчёта графика чистой потребности в предметах собственного изготовления (основной вариант)

1.1.4 Алгоритм формирования плана выпуска предметов (основной вариант)

1.1.5 Алгоритм формирования плана запуска предметов в производство (основной вариант)

1.2 Автоматизация расчёта потребности в материалах. Алгоритм расчёта графика

общей потребности в материалах (основной вариант)

1.3 Автоматизация расчёта загрузки оборудования

1.3.1 Алгоритм формирования графиков прохождения плановых заказов по технологическим операциям (основной вариант)

1.3.2 Алгоритм окончательного формирования графиков прохождения плановых и открытых заказов по технологическим операциям (основной вариант)

2 Автоматизированная информационно-справочная система по технологиям обучения

2.1 Алгоритм выбора и записи в БД АИСТ информации о видах занятий, описываемых в методическом приеме.

2.2 Алгоритм подзадачи “Просмотр методических приемов по достигаемой цели”.

2.3 Алгоритм создания вспомогательной таблицы видов занятий с учетом предыстории.

Список использованных источников