

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Информационная поддержка жизненного цикла продукции»

Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Управление качеством

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и
организационно-управленческий

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
профессор кафедры БХС

В.П. Молчанов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20 __ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» является получение знаний по вопросам теории и практики использования информационных технологий при исследовании, разработке, конструировании, технологии производства, сбыте продукции и обслуживании потребителя.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений об особенностях реализации поддержки жизненного цикла продукции в различных средах, механизмах оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции;
- формирование способности использовать инструменты для комплексного двухмерного и трёхмерного моделирования, разрабатывать алгоритмы, включая высокоуровневые алгоритмы с использованием концепций объектно-ориентированного программирования;
- формирование навыков создания интерактивных форм информационной поддержки жизненного цикла продукции, обработки сигналов, изображений, проектирования цифровых фильтров и систем связи, оптимизации информационного обеспечения жизненного цикла продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности», «Современные проблемы стандартизации и метрологии».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем для выполнения научно-исследовательской работы, написании статей и тезисов, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. *Участствует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Принципиальную схему управления процессами разработки структуры жизненного цикла продукции.

Уметь:

У1.1. Использовать методы и средства оптимизации структуры жизненного цикла продукции.

ИУК-2.2. *Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Особенности реализации процессов поддержки жизненного цикла продукции для достижения оптимальных технико-экономических результатов и оптимального уровня показателей качества.

Уметь:

У2.1. Использовать методы и средства оптимального взаимодействия участников проекта по обеспечению жизненного цикла продукции для достижения оптимальных технико-экономических результатов и оптимального уровня показателей качества.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен применять современные информационные технологии для описания процессов деятельности предприятия на различных этапах жизненного цикла продукции.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. *Применяет современные информационные технологии для описания процессов деятельности предприятия на различных этапах жизненного цикла продукции.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1. Особенности создания информационной поддержки жизненного цикла продукции и механизмы оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

Уметь:

У3.1. Разрабатывать и применять алгоритмы описания процессов деятельности предприятия, включая высокоуровневые алгоритмы с использованием концепций объектно-ориентированного программирования.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3.1. Проектов по созданию и внедрению алгоритмов описания процессов деятельности предприятия с использованием программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		39
В том числе:		
Лекции		13
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		26
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		69+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		49
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		20+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение. Задачи курса и его содержание	24	2	-	-	16+6(экз)
2	Коммуникационные системы поддержки жизненного цикла продукции.	24	2	-	4	12+6(экз)
3	Графические системы проектирования и поддержки продукции.	24	2	-	4	12+6(экз)
4	Математические пакеты в системах поддержки жизненного цикла продукции.	24	2	-	6	10+6(экз)
5	Средства разработки информационного обеспечения жизненного цикла продукции.	24	3	-	6	9+6(экз)
6	Оптимизация информационного обеспечения жизненного цикла продукции.	24	2	-	6	10+6(экз)
Всего на дисциплину		144	13	-	26	69+36(экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ. ЗАДАЧИ КУРСА И ЕГО СОДЕРЖАНИЕ»

Введение. Задачи курса и его содержание. Общая принципиальная схема информационного обеспечения жизненного цикла продукции. Классификация сред информационного обеспечения жизненного цикла продукции.

МОДУЛЬ 2 «КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ»

Обзор коммуникационные систем поддержки жизненного цикла продукции. Особенности реализации поддержки жизненного цикла продукции в различных средах. Сравнение коммуникационные систем и методов реализации жизненного цикла продукции

МОДУЛЬ 3 «ГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ПРОДУКЦИИ»

Системы Autocad и Compas. Обзор инструментов для комплексного двухмерного и трёхмерного моделирования (твердотельное, поверхностное и полигональное моделирование). Визуализация моделей с помощью системы рендеринга. Реализация технологии прямого моделирования.

МОДУЛЬ 4 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ»

Системы Matlab и Matcad. Разработки алгоритмов, включая высокоуровневые алгоритмы с использованием концепций объектно-ориентированного программирования. Создание функций и скриптов. Обработки сигналов, изображений, проектирования цифровых фильтров и систем связи. Наборы функций, облегчающих анализ и синтез динамических систем, проектирование, моделирование и идентификацию систем.

МОДУЛЬ 5 «СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ»

Средства разработки информационного обеспечения жизненного цикла продукции. Обзор сред информационного обеспечения жизненного цикла продукции html, xhtml, Java, Delphi, Си. Особенности создания информационной поддержки жизненного цикла продукции. Создание интерактивных форм информационной поддержки жизненного цикла продукции.

МОДУЛЬ 6 «ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ»

Оптимизация информационного обеспечения жизненного цикла продукции. Механизмы оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции. Алгоритмы оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции. Создание оптимального взаимодействия программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 2. Цель: получение навыков работы с коммуникационными системами поддержки жизненного цикла продукции	Коммуникационные системы поддержки жизненного цикла продукции	4
Модуль 3. Цель: получение навыков работы в системе Autocad и Kompas	Построение графических моделей в среде Autocad и Kompas	4
Модуль 4. Цель: получение навыков работы в системах Matlab и Matcad	Создание алгоритмов работы систем поддержки жизненного цикла продукции.	6
Модуль 5. Цель: получение навыков создания систем поддержки жизненного цикла продукции	Разработка информационного обеспечения жизненного цикла продукции в средах html, xhtml, Java, Delphi, Си	6
Модуль 6. Цель: Получение навыков оптимизации работы систем поддержки жизненного цикла продукции.	Оптимизация алгоритмов работы систем поддержки жизненного цикла продукции	6

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы магистрантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные занятия. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание

осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.Н. Ковшов [и др.]. - М. : Академия, 2007. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (УМК-У). - Библиогр. : с. 302. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3003-6 : 324 р. 50 к. - (ID=65977-16)

2. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов по напр. подготовки дипломир. специалистов "Информатика и выч. техника" : в составе учебно-методического комплекса / И.П. Норенков. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2002. - 334 с. - (Информатика в техн. ун-те) (УМК-У). - Библиогр.: с. 324. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-2090-1 : 86 р. - (ID=12120-18)

3. Косолапов, В.В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В.В. Косолапов, Е.В. Косолапова; Косолапов В.В., Косолапова Е.В. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Дата обращения: 07.07.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4486-0794-3. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/85748.html> . - (ID=151897-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Избачков, Ю.С. Информационные системы : учеб. пособие для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 656 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 637 - 638. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-469-00641-1 : 221 р. - (ID=73783-10)

2. Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" / П.Б. Хорев. - 2-е изд. ; стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр. : с. 444 - 445. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5262-5 : 356 р. 40 к. - (ID=75968-15)

3. Информационные технологии управления : учеб. пособие / под ред. Ю.М. Черкасова ; сост. Ю.М. Черкасов [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2001. - 216 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-16-000615-X : 34 р. - (ID=7701-46)

4. Федотов, А.В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - 2-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-8065-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171424> . - (ID=148434-0)

5. Акимова, О.Ю. Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции : лабораторный практикум / О.Ю. Акимова. -

Москва : Издательский Дом МИСиС, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/106879.html> . - (ID=148497-0)

6. Юрчик, П.Ф. Применение CALS-технологий на предприятии : учебное пособие / П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4629-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/140777> . - (ID=148603-0)

7. Каракозова, В.А. Управление жизненным циклом изделий. В 2 частях : учебное пособие / В.А. Каракозова, А.И. Зорин. - Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина : ЭБС АСВ, 2019. - ЦОР IPR SMART. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7433-3337-0 . - URL: <https://www.iprbookshop.ru/117226.html> . - (ID=148506-0)

8. Варнавский, А.Н. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие / А.Н. Варнавский; Рязанский государственный радиотехнический университет. - Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2014. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168278> . - (ID=148601-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль) – Управление качеством : ФГОС 3++ / Каф. Стандартизации, сертификации и управления качеством ; сост. В.П. Молчанов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121478> . - (ID=121478-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. - (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121478>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющей выход в глобальную сеть.

Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети необязательно).

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1. Понятие жизненного цикла продукции.
2. Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.
3. Жизненный цикл продукции: маркетинговые исследования.
4. Жизненный цикл продукции: проектирование продукта.
5. Жизненный цикл продукции: планирование и разработка процесса.
6. Жизненный цикл продукции: закупка.
7. Жизненный цикл продукции: производство или обслуживание.
8. Жизненный цикл продукции: проверка.
9. Жизненный цикл продукции: упаковка и хранение.
10. Жизненный цикл продукции: продажа и распределение.
11. Жизненный цикл продукции: монтаж и наладка.
12. Жизненный цикл продукции: техническая поддержка и обслуживание.
13. Жизненный цикл продукции: эксплуатация по назначению.
14. Жизненный цикл продукции: послепродажная деятельность.
15. Жизненный цикл продукции: утилизация и/или переработка.
16. Общая принципиальная схема информационного обеспечения жизненного цикла продукции.
17. Классификация сред информационного обеспечения жизненного цикла продукции.
18. Обзор коммуникационных систем поддержки жизненного цикла продукции.
19. Особенности реализации поддержки жизненного цикла продукции в различных средах.
20. Сравнение коммуникационных систем и методов реализации жизненного цикла продукции.
21. Системы Autocad и Compas. Обзор инструментов для комплексного двухмерного и трёхмерного моделирования (твердотельное, поверхностное и полигональное моделирование).
22. Визуализация моделей с помощью системы рендеринга. Реализация технологии прямого моделирования.
23. Системы Matlab и Matcad. Разработки алгоритмов, включая высокоуровневые алгоритмы с использованием концепций объектно-ориентированного программирования.

24. Создание функций и скриптов. Обработки сигналов, изображений, проектирования цифровых фильтров и систем связи. Наборы функций, облегчающих анализ и синтез динамических систем, проектирование, моделирование и идентификацию систем.

25. Средства разработки информационного обеспечения жизненного цикла продукции. Обзор сред информационного обеспечения жизненного цикла продукции html, xhtml, Java, Delphi, C++.

26. Особенности создания информационной поддержки жизненного цикла продукции. Создание интерактивных форм информационной поддержки жизненного цикла продукции.

27. Оптимизация информационного обеспечения жизненного цикла продукции. Механизмы оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

28. Алгоритмы оптимизации программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

29. Создание оптимального взаимодействия программных средств обеспечения жизненного цикла продукции.

30. Планирование процессов жизненного цикла продукции.

31. Информационное моделирование жизненного цикла продукции.

32. Основные понятия интегрированной информационной среды.

33. Электронный документооборот и электронно-цифровая подпись.

34. Параллельный инжиниринг процессов жизненного цикла продукции.

35. Реинжиниринг бизнес-процессов жизненного цикла продукции.

36. Управление проектами и заданиями в рамках жизненного цикла продукции.

37. Управление ресурсами.

38. Интегрированная логистическая поддержка.

39. Интегрированная модель изделия.

40. CASE-технология создания и сопровождения информационных систем.

41. Методология проектирования информационных систем.

42. Стандарт MRP и его назначение. Требования, предъявляемые к производству для успешного внедрения MRP-системы.

43. ERP-система и ее назначение. Классификация ERP-систем.

44. Отличия ERP- от MRP-систем.

45. Цели, преимущества Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALC).

46. Базовые принципы CALC-технологии.

47. Этапы становления CALC/ИПИ-технологий.

48. Компоненты, структура Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALC).

49. Внедрение Continuous Acquisition and Lifecycle Support (CALC).

50. Состояние развития CALC/ИПИ-технологий в мировой экономике.

51. Концептуальные основы применения CALC/ИПИ-технологий.

52. Этапы внедрения CALC/ИПИ-технологий на предприятиях.

53. Классификация стандартов CALS: международные и национальные стандарты.

54. Системы расчетов и инженерного анализа. Системами CAE (Computer Aided Engineering).

55. Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (Computer Aided Design).

56. Проектирование технологических процессов. Системы CAM (Computer Aided Manufacturing).

57. Системы управления проектными данными PDM (Product Data Management).

58. Системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning).

59. Системы CRC. Системы CRM.

60. Понятие системы. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.

61. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем.

62. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.

63. Закономерности систем.

64. Информационно-управляющие системы: определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения.

65. Факторы, способствующие эффективному росту числа информационно-управляющих систем и их возможностей.

66. Сущность структурного подхода к разработке информационно-управляющих систем.

67. Методология функционального моделирования SADT. Правила SADT.

68. Этапы разработки систем управления. Виды работ при проектировании систем управления.

69. Порядок работ при проектировании систем управления. Планирование работ при проектировании систем управления. Проблемы при организации проектирования.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

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

Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология
Профиль – Управление качеством
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Составляющие системы поддержки жизненного цикла продукции.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Проведите анализ особенностей применения языков высокого уровня для создания систем поддержки жизненного цикла продукции.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Решить в MATLAB задачу линейного программирования
$$f(x) = 3x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \inf,$$
$$x_1 + x_2 + x_3 > 1,$$
$$2x_1 + x_2 - x_3 > -1,$$
$$x_1 - x_2 + x_3 = 0,$$
$$0 \leq x_1 \leq 1,$$
$$0 \leq x_2 \leq 1,$$
$$0 \leq x_3 \leq 1.$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: проф. кафедры БХС

В.П. Молчанов

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман