

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

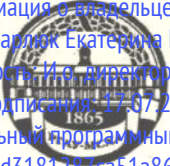
ФИО: Парлиж Екатерина Петровна

Должность: И.О. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 17.07.2023 11:20:48

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. Директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина

Игнаткин И.Ю.

«17» сентября 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 CALS-технологии

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 27.03.02 - Управление качеством

Направленность: Управление качеством в производственно-технологических системах

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения - Очная

Год начала подготовки - 2022

Москва, 2022

Разработчик: _ Голиницкий П.В., к.т.н., доцент _____

«29» августа 2022

Рецензент: __ Тойгамбаев С. К. д.т.н., доцент _____

«29» августа 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, по направлению подготовки 27.03.02

Рабочая программа пересмотрена и на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством протокол № 01/08/22 от «29» августа 2022 г.
Зав. кафедрой Леонов О.А. д.т.н, проф. _____

«29» августа 2022

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дидманидзе О. Н. д.т.н., профессор _____ протокол № 2 от «15» 09 2022 г.

Руководитель ОПОП по направлению 27.03.02 «Управление качеством»
д.т.н, профессор Шкаруба Н.Ж. _____

«29» августа 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством
д.т.н, профессор Леонов О.А. _____

«29» августа 2022г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ _____

(подпись)

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ..... | 4 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ | 6 |
| ПО СЕМЕСТРАМ | 6 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 9 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 11 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 11 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 13 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 13 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 14 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 14 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 14 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 15 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. . | 15 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 16 |

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 CALS-технологии для подготовки бакалавра Направление: 27.03.02 - Управление качеством Направленность «Управление качеством в производственно-технологических системах»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «CALS-технологии» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к анализу дефектов, вызывающие ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг, выявлению причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг, собирать данные по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий, обрабатывать данные и составлять отчеты по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий

Вовремя обучения студенты используют различные цифровые технологии. Выполнение заданий и оформление выполненных работ происходят в программе Мой офис, для сопровождения процесса обучения используется учебно-методический портал РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle)

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2

Краткое содержание дисциплины: Рождение и развитие CALS. Основные элементы CALS. Концепция CALS. Моделирование при реализации CALS. Средства реализации CALS

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы (72 часа). /в т.ч. практическая подготовка: 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «СALS-технологии» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к анализу дефектов, вызывающие ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг, выявлению причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг, собирать данные по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий, обрабатывать данные и составлять отчеты по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий

Вовремя обучения студенты используют различные цифровые технологии. Выполнение заданий и оформление выполненных работ происходят в программе Мой офис, для сопровождения процесса обучения используется учебно-методический портал РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle)

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «СALS-технологии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина «СALS-технологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.03.02 - Управление качеством

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «СALS-технологии» являются менеджмент, основы менеджмента качества.

Дисциплина «СALS-технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: цифровые технологии в управлении качеством и защита информации, Управление процессами, Средства и методы управления качеством.

Особенностью дисциплины является высокая степень цифровых технологий.

Рабочая программа дисциплины «СALS-технологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|------------------------|--|---|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ПКос-4 | Анализирует дефекты, вызывающие ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг | ПКос-4.1 | Стадии производства и оказания услуг | Анализировать процессы происходящие на стадии производства и оказания услуг (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex) | Навыками анализа процессов происходящих на стадии производства и оказания услуг (Используя мой офис) |
| 2. | ПКос-4 | Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг | ПКос-4.2 | Стадии производства и оказания услуг | Выявляет ошибки возникающие на стадии производства и оказания услуг (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex) | Навыками выявления ошибок возникающих на стадии производства и оказания услуг (Используя мой офис) |
| 3. | ПКос-5 | Умеет собирать данные по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий | ПКос-5.1 | Знать этапы жизненного цикла изделий | Определять границы и процессы этапов жизненного цикла изделий (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex) | Навыками сбора данных по процессом этапов жизненного цикла изделий (Используя мой офис) |
| 4. | ПКос-5 | Умеет обрабатывать данные и составлять отчеты по показателям качества, характеризующим разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий | ПКос-5.2 | Знать этапы жизненного цикла изделий | Определять границы и процессы этапов жизненного цикла изделий (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex) | Навыками обработки данных по процессом этапов жизненного цикла изделий (Используя мой офис) |

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость |
|--|----------------|
| | час. всего/* |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72/4 |
| 1. Контактная работа: | 32,25/4 |
| Аудиторная работа | 32,25/4 |
| <i>лекции (Л)</i> | 16 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 16/4 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,25 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 39,75 |
| <i>контрольная работа</i> | 9 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i> | 21,75 |
| <i>подготовка к зачету</i> | 9 |
| Вид промежуточного контроля: | зачёт |

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено) | Всего* | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ * | ПКР | |
| Раздел 1 «Методология CALS/ИПИ» | 16 | 4 | 4 | - | 8 |
| Тема 1.1 Развитие CALS/ИПИ - технологий | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Тема 1.2. Основные области CALS | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Раздел 2 «Концептуальная модель CALS» | 22 | 8 | 4 | - | 10 |
| Тема 2.1 CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла продукции | 10 | 4 | 2 | - | 4 |
| Тема 2.2 Цифровое представление модели продукции. | 12 | 4 | 2 | - | 6 |
| Раздел 3 «CALS как инструмент инновационного развития предприятия» | 24,75/4 | 4 | 8/4 | - | 12,75 |
| Тема 3.1 Автоматизированные системы предприятий | 24,75/4 | 4 | 8/4 | - | 12,75 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле</i> | 0,25 | - | - | 0,25 | - |
| <i>подготовка к зачету</i> | - | - | - | - | 9 |
| Итого по дисциплине | 72/4 | 16 | 16/4 | 0,25 | 39,75 |

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. «Методология CALS»

Тема 1.1 Рождение и развитие CALS.

CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение CALS. Ключевые области CALS.

Тема 1.2 Основные элементы CALS.

Виртуальное предприятие. Организационные технологии, поддерживаемые CALS. Параллельное проектирование. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии. CALS-оболочки.

Раздел 2. «Концептуальная модель CALS»

Тема 2.1 Концепция CALS.

Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла продукции. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация о продукции. Цифровое представление модели продукции.

Тема 2.2 Моделирование при реализации CALS.

Фазы жизненного цикла продукции и поддерживающие их информационные технологии. Преимущества CALS. Эффективность внедрения CALS-технологий. Основные трудности перехода к CALS. Требования к современному инновационному предприятию.

Раздел 3. Внедрение CALS – технологий.

Тема 3.1 Средства реализации CALS

Автоматизированные системы дело производства. управление проектами. Управление конфигурацией. PDM - управление проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально- техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес процессов.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во Часов/ из них Пр пр. подгот. |
|--------------|---------------------------------------|---|---|--|-------------------------------------|
| 1. | Раздел 1. «Методология CALS» | | | | |
| | Тема 1.1 Рождение и развитие CALS. | Лекция № 1. Рождение и развитие CALS. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle) | 2 |
| | | Практическое занятие № 1. Применение стандартов CALS. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle) | 2 |
| Тема 1.2 Ос- | Лекция №2. Виртуаль- | ПКос-4.1; ПКос-4.2; | Тестирование | 2 | |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во Часов/ из них Пр пр. подгот. |
|-------|---|--|--|--|-------------------------------------|
| | новные элементы CALS. | ные предприятия | ПКос-5.1; ПКос-5.2 | на sdo.timacad.ru (Moodle) | |
| | | Практическое занятие № 2. CALS-оболочки | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle) | 2 |
| 2. | Раздел 2. «Концептуальная модель CALS» | | | | |
| | Тема 2.1 Концепция CALS | Лекция № 3. Реализация концепции CALS ввремя ЖЦИ. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle) | 4 |
| | | Практическое занятие № 3. Цифровые модели продукции | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle) | 4 |
| | Тема 2.2 Моделирование при реализации CALS | Лекция № 4. Программное обеспечение для управления ЖЦИ | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle) | 4 |
| | | Практическое занятие № 4. Моделирование работы предприятия | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle) | 2 |
| 3. | Раздел 3. Внедрение CALS – технологий. | | | | |
| | Тема 3.1 Средства реализации CALS | Лекция № 5. Автоматизированные системы предприятия | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle) | 4 |
| | | Практическое занятие № 7. Внедрение CALS – технологий на предприятии | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 | Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle) | 8/4 |

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|--|
| Раздел 1. «Методология CALS» | | | |
| 1. | Тема 1.1 Рождение и развитие CALS. | Ключевые области CALS. Развитие CALS - технологий. Основные трудности перехода к CALS. Базовые принципы CALS. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Формируемые компетенции |
|--|-----------------------------------|--|---|
| Раздел 2 «Концептуальная модель CALS» | | | |
| 2. | Тема 2.1 Концепция CALS | CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 |
| Раздел 3. «Внедрение CALS – технологий» | | | |
| 3. | Тема 3.1 Средства реализации CALS | Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии. Эффективность внедрения CALS - технологий. | ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2 |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|---|----|---|
| Тема 1.2 Основные элементы CALS. | ПЗ | Компьютерное моделирование |
| Тема 2.1 Концепция CALS. | ПЗ | Компьютерное моделирование |
| Тема 2.2 Моделирование при реализации CALS. | ПЗ | Компьютерное моделирование |
| Тема 3.1 Средства реализации CALS | ПЗ | Компьютерное моделирование |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности

Задания для работ размещены на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle), выполняются оформляется при помощи в офисный пакет МойОфис используя поисковую систему yandex (ya.ru)

Пример задания для выполнения на практическом занятии

В соответствии с стандартом ГОСТ Р 50.1.031-2001 описать этапы ЖЦП изделия «Гильза цилиндра двигателя» и применяемые на данных этапах технологии

Пример задания для выполнения контрольной работы

Согласно имеющемуся перечню подразделений предприятия, а также сфере его деятельности, обоснованно выбрать применяемые для функционирования цифровые технологии.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)

1. Развитие CALS-технологий.
2. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение CALS.
4. Ключевые области CALS.
5. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы CALS.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными.
12. Информация об изделии.
13. Цифровое представление модели изделия.
14. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
15. Информационная модель сложного изделия.
16. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
17. Эффективность внедрения CALS-технологий.
18. Основные трудности перехода к CALS.
19. Требования к современному инновационному предприятию.
20. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
21. Автоматизированные системы дело производства. управление проектами.
22. Управление конфигурацией.
23. PDM - управление проектными данными.
24. Электронная цифровая подпись.
25. Управление качеством.
26. Интегрированная логистическая поддержка.
27. Системы технического обслуживания и ремонта.
28. Материально-техническое обеспечение.
29. Конструкторская документация.
30. Интерактивные электронные технические руководства.
31. Реинжиниринг.
32. Типы производства.

33. Стандарт MRP II.
34. Системы ERP.
35. Моделирование бизнес процессов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки практических занятий

Таблица 7

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| Зачтено | оценку «зачтено» по практическом занятии, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно и рационально выполняет построение. |
| Не зачтено | «не зачтено» по практическом занятии, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не достичь результата |

Критерии оценивания контрольной работы

Таблица 8

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| Зачтено | оценку «зачтено» заслуживает студент, полностью или же частично с пробелами (не влияющими на общее представление) выполнивший контрольную работу |
| Не зачтено | оценку «не зачтено» заслуживает студент, не выполнивший контрольную работу или пробелы влияют на полученный результат работы |

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 9

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно) | оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный или выше |
| Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно) | оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Эффективность метрологических работ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева

(Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2020 – 179с.
<http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf>

2. Информационные технологии в управлении качеством [Электронный ресурс]: Учебное пособие / П. В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2020 – 172с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/s031220.pdf>

7.2 Дополнительная литература

1. Галямина, И.Г. Управление процессами / И.Г. Галямина. – М : МГУП, 2011 . – 446 с..
2. Галямина, И.Г. Системный анализ, моделирование и управление рисками: Учебное пособие / И.Г. Галямина. – М. : РГАУ-МСХА, 2016 . – 165 с.
3. Галямина, И.Г. Управление экологическими проектами : Учебное пособие / И.Г. Галямина. – М. : РГАУ-МСХА, 2016 . – 150 с.
4. Галямина, И.Г. Управление процессами. : Учебник. Стандарт третьего поколения. / И.Г. Галямина . – СПб : Питер, 2013 . – 304 с

8. Перечень информационных справочных систем

1. Учебно-методический портал <https://sdo.timacad.ru> (требуется регистрация).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|--|------------------------|----------------|---|----------------|
| 1 | Раздел 1. «Методология CALS» | МойОфис | контролирующая | ООО «Новые Облачные Технологии» | 2022 |
| 2 | Раздел 2. «Концептуальная модель CALS» | МойОфис | контролирующая | ООО «Новые Облачные Технологии» | 2022 |
| 3 | Раздел 3. «Внедрение CALS – технологий» | МойОфис | контролирующая | ООО «Новые Облачные Технологии» | 2022 |
| 4 | Раздел 4. «Нотации описания процессов» | МойОфис | контролирующая | ООО «Новые Облачные Технологии» | 2022 |
| | | Business Studio 5 | расчётная | Группа компаний «Современные технологии управления» | 2022 |

| | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|---|------|
| 5 | Раздел 5. «Имитационное моделирование деятельности» | МойОфис | контролирующая | ООО «Новые Облачные Технологии» | 2022 |
| | | Business Studio 5 | расчётная | Группа компаний «Современные технологии управления» | 2022 |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|--|
| №22 (ул. Прянишникова, 14, стр. 7) ауд.208, учебная лаборатория | 1. Столы 15 шт. 2. Стулья 15 шт. 3. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 4. Системный блок - шт. (Инв.№210134000001802, Инв.№, 210134000001803 Инв.№ 210134000001804, Инв.№ 210134000001805, Инв.№, 210134000001806 Инв.№, 210134000001807 Инв.№ 210134000001808, Инв.№ 210134000001809, Инв.№, 210134000001810 Инв.№, 210134000001811Инв.№ 210134000001812, Инв.№ 210134000001813). 5. Монитор - шт. (Инв.№210134000001818, Инв.№ 210134000001819, Инв.№ 210134000001820, Инв.№ 210134000001821, Инв.№, 210134000001822 Инв.№ 210134000001823, Инв.№ 210134000001824, Инв.№, 210134000001825 Инв.№ 210134000001825, Инв.№, 210134000001826 Инв.№ 210134000001827, Инв.№ 210134000001828 |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова <i>Читальные залы библиотеки</i> | <i>Оснащение читальных залов</i> |
| <i>Общежития</i> <i>Комната для самоподготовки</i> | <i>Оснащение комнат для самоподготовки</i> |

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «CALS-технологии» необходимо знать, что она и неотрывно связана с реальными производственными процессами.

Лекционный курс данной дисциплины максимально насыщен реальными примерами, которые позволяют выстроить связь между теоретическим материалом и реальными проблемами производств.

Особое внимание стоит уделить практическим занятиям т.к. они максимально приближены к реальным условиям и навыки, полученные в результате

изучения, положительно сказываются на общей квалификации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекционное занятие обязан выполнить конспект по пропущенной теме.

Студент, пропустивший практическое занятие обязан её выполнить самостоятельно.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Практические занятия проводятся в виде решения бизнес-задач, максимально приближенных к реальным.

Начало каждой новой темы практические занятия проводится в форме показа преподавателем методики решения типовой задачи. После этого следует выдавать индивидуальные задания. Занятия проводится в интерактивной форме. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины по наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на практическом занятии могут быть проведены собеседования и консультации.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Программу разработал:

Голиницкий Павел Вячеславович, к.т.н., доцент

_____ (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «СALS-технологии» ОПОП ВО по направлению 27.03.02 - Управление качеством, направленность Управление качеством в производственно-технологических системах (квалификация выпускника – бакалавр)

Тойгамбаевым Сериком Кокибаевичем, профессором кафедры технического сервиса машин и оборудования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «СALS-технологии» ОПОП ВО по направлению 27.03.02 «Управление качеством», направленность «Управление качеством в производственно-технологических системах» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством (разработчик – Голиницкий Павел Вячеславович, доцентом кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидат технических наук) Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «СALS-технологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 27.03.02 «Управление качеством». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 27.03.02 «Управление качеством».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «СALS-технологии» закреплено 4 индикатора компетенций. Дисциплина «СALS-технологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «СALS-технологии» составляет 2 зачётных единицы (72 часа/из них практическая подготовка 2 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «СALS-технологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.03.02 «Управление качеством» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «СALS-технологии» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 27.03.02 «Управление качеством».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (выполнение практических работ и контрольной работы) и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины ва-

риативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 27.03.02 «Управление качеством».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.


12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 27.03.02 «Управление качеством».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «CALS-технологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «CALS-технологии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «CALS-технологии» ОПОП ВО по направлению 27.03.02 «Управление качеством», направленность «Управление качеством в производственно-технологических системах» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Голиницким Павлом Вячеславовичем, доцентом кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидатом технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тойгамбаев С. К. профессор кафедры технического сервиса машин и оборудования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук 

«29» августа 2022