Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.11.2023 18:15:28
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Демидов Д.Г. /
«27» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИЗДЕЛИЯ»

Направление подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль):
«Интеграция и программирование в САПР»

Год начала обучения:
2022

Уровень образования:
бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения:
очная

Москва, 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры СМАРТ-технологии "26" апреля 2022 г (Протокол № 8).

И.о. заведующего кафедрой «СМАРТ-технологии»:

_____ / Я. В. Береснева /

Программу составили:

_____ / И.С. Лаврененко /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование знаний о жизненном цикле изделий машиностроения, машин, аппаратов и т.д.;
- приобретение навыков разработки программных систем по созданию технической документации по этапам жизненного цикла изделий;
- формирование знаний о методах и программных средствах управления данными (PDM/PLM) об изделиях;
- формирование знаний в области основ администрирования PDM/PLM систем;
- получение умений настройки и администрирования PDM/PLM систем;
- приобретение навыков создания технической документации по этапам жизненного цикла изделий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- овладение навыками и приемами работы в PDM/PLM системе;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление нормативно-справочной информацией;
- Основы проектирования механизмов;
- Машиностроительное черчение;
- Инженерная графика;
- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Конструкторская документация;
- Тайм-менеджмент;
- Трёхмерное моделирование в САПР;
- Компьютерное проектирование деталей машин;
- Технология машиностроения;
- Инженерный проект;
- Проектная деятельность;

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Тип задач профессиональной деятельности «Производственно-технологический»		
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры; ● Языки формализации функциональных спецификаций ● Методы и приемы формализации задач *ИПК-1.2. Уметь*: ● Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений ● Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* ● Методы оценки качества программных систем; *ИПК-2.2. Уметь:* ● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; ● Декомпозировать функции на подфункции
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* ● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; *ИПК-3.2. Уметь*: ● Составлять план работы над подпроектами ● Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов ● Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта

		● Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий *ИПК-3.3. Владеть*: ● Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.1. Знать:* ● Жанровые особенности и стилистика технических текстов ● Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа ● Методику работы над текстом, основы литературного редактирования ● "Общие требования к структуре технического документа, основные виды авторской разметки текста технической документации, ● основные стандарты оформления технической документации" ● Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования ● Основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики ● Риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика ● Средства подготовки слайд-шоу *ИПК-4.2. Уметь*: ● Подготавливать графические схемы ● Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке

		технического средства или аппаратно-программного комплекса
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Содержание и темы лабораторных работ представлены в следующей таблице.

<table>
<tr><td>ЛР-1</td><td>Методы и этапы жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.</td><td>6 ак. часов</td></tr>
<tr><td colspan="3">Цель выполнения лабораторной работы: разработка схемы жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Результат: Отчёт с предоставлением разработанной схемы жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Порядок выполнения лабораторной работы:
Подготовка к выполнению лабораторной работы:
изучение лекций 1 и 2.
Ознакомление с условиями задачи.
Создание схемы жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.
Определение сроков выполнения этапов жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата
Создание отчёта.
Защита лабораторной работы.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Контрольные вопросы:
Основные понятия и определения информационной поддержки изделий.
Как влияют современные информационные технологии на качество производства изделий и производственных отношений?
Какова эффективность применения CALS-технологии?
Конструкторская подготовка производства.
Технологическая подготовка производства (ТПП).
Производственный процесс и принципы его организации.
Постпроизводственные стадии изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.</td></tr>
<tr><td>ЛР-2</td><td>Разработка программного обеспечения по формированию технического задания на изделие машиностроения, машины, механизма или аппарата.</td><td>6 ак. часов</td></tr>
</table>

Цель выполнения лабораторной работы: Приобрести навыки создания технического задания на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат.

Результат: Программное обеспечение по формированию технического задания на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат в среде Microsoft Word.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению лабораторной работе, в том числе:
  - изучение лекций 1, 2 и 3.
- Ознакомление с условиями задачи.
- Разработка шаблона или формы технического задания на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат.
- Разработка программного обеспечения по формированию технического задания на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат в среде Microsoft Word.
- Создание отчёта.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Основные факторы, влияющие на эффективность и прибыльность производства.
2. Как влияют современные информационные технологии на качество производства изделий и производственных отношений?
3. Маркетинговый взгляд на ЖЦИ.
4. Какова эффективность реализации CALS?
5. Основные разделы, входящие в техническое задание.
6. Как подключить библиотеки Microsoft Word к программному обеспечению.
7. Приведите пример программного кода для вставки его в шаблон технического задания.
8. Как вызвать шаблон из программного обеспечения?

ЛР-3	**Разработка эскизного проекта по созданию изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Создание эскизного проекта изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Autodesk Inventor.

Результат: Эскизный проект изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению лабораторной работе, в том числе:
  - изучение лекций 1, 2 и 3.
- Ознакомление с условиями задачи.
- Разработка эскизного проекта изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.
- Создание отчёта.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Конструкторская подготовка производства.
2. Технологическая подготовка производства (ТПП).
3. Типы производств.
4. Этапы построения эскиза в среде Компас-3D.
5. Какие вспомогательные функции существуют в среде Компас-3D для быстрого построения эскиза?

ЛР-4	**Создание пространственной модели изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Создание пространственной модели изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.

Результат: Пространственная модель изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению лабораторной работе, в том числе:
  - изучение лекций 1, 2 и 3.
- Ознакомление с условиями задачи.
- Создание пространственной модели изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.
- Создание отчёта.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Конструкторская подготовка производства.
2. Технологическая подготовка производства (ТПП).
3. Типы производств.
4. Назовите этапы построения пространственной модели в среде Компас-3D.
5. Какие функции используются для построения пространственной модели в среде Компас-3D?
6. Из каких деталей проводится сборка модели в среде Компас-3D?

ЛР-5	**Разработка программного обеспечения по формированию технических условий эксплуатации и утилизации изделий машиностроения, машин, механизмов или аппаратов.**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Приобрести навыки создания технических условий эксплуатации и утилизации на изделие машиностроения, машину, механизма или аппарата.

Результат: Программное обеспечение по формированию технических условий эксплуатации и утилизации на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат в среде Microsoft Word.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению лабораторной работе, в том числе:
  - изучение лекций 1, 2, 3 и 4.
- Ознакомление с условиями задачи.
- Разработка шаблона или формы технических условий эксплуатации и утилизации на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат.
- Разработка программного обеспечения по формированию технических условий эксплуатации и утилизации на изделие машиностроения, машину, механизм или аппарат в среде Microsoft Word.
- Создание отчёта.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Основные факторы, влияющие на эффективность и прибыльность производства.
2. Как влияют современные информационные технологии на качество производства изделий и производственных отношений?
3. Конструкторская подготовка производства.
4. Технологическая подготовка производства (ТПП).
5. Как подключить библиотеки Microsoft Word к программному обеспечению.
6. Приведите пример программного кода для вставки его в шаблон технического задания.
7. Какие функции API Microsoft Word отвечают за положение маркера в шаблоне?

ЛР-6	**Определение срока эксплуатации изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Приобрести навыки определения долговечности изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.

Результат: Расчет числа циклов изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению лабораторной работе, в том числе:
  - изучение лекций 1, 2, 3 и 4.

- Ознакомление с условиями задачи.
- Создание пространственной модели изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.
- Расчет числа циклов изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D при динамической нагрузки.
- Создание отчёта.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Конструкторская подготовка производства.
2. Технологическая подготовка производства (ТПП).
3. Типы производств.
4. Назовите этапы построения пространственной модели в среде Компас-3D.
5. Какие функции используются для построения пространственной модели в среде Компас-3D?
6. Из каких деталей проводится сборка модели в среде Компас-3D?
7. Назовите основные этапы работы с модулем в среде Компас-3D по расчету числа циклов при динамической нагрузки изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде Компас-3D.
8. Как определить срок эксплуатации изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата при использовании модуля Компас-3D по расчету числа циклов?

Содержание и темы лекций представлены в следующей таблице.

Л-1	**Введение. Необходимость создания методов и систем отслеживания жизненного цикла изделий.**	2 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Основные понятия и определения.
- CALS-технологии.
- Эффективность реализации CALS.

Контрольные вопросы:

1. Основные факторы, влияющие на эффективность и прибыльность производства.
2. Как влияют современные информационные технологии на качество производства изделий и производственных отношений?
3. Основные понятия и определения информационной поддержки изделий.
4. Как влияют CALS-технологии на эффективность всех процессов ЖЦ (жизненного цикла) промышленной продукции?
5. Какова эффективность применения CALS-технологии?

Л-2	**Жизненный цикл продукции**	4 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Промышленный способ производства.
- Структура жизненного цикла продукции.
- Конструкторская подготовка производства.
- Технологическая подготовка производства (ТПП).
- Производственный процесс и принципы его организации. Стадия производства и типы производств.
- Типы производств.
- Производственная структура предприятия.
- Постпроизводственные стадии ЖЦИ.
- Особенности стандартов, определяющих ЖЦИ.
- Маркетинговый взгляд на ЖЦИ.

Контрольные вопросы:

1. Какие способы производства продукции существуют?
2. Назовите отличительные черты способов производства продукции.
3. Какими свойствами должен обладать промышленный способ производства изделий?
4. Назначение маркетинговых исследований и формирования технического задания.
5. Задачи этапа ЖЦИ (жизненного цикла изделия) — проектирование.
6. Конструкторская подготовка производства (КПП).
7. Технологическая подготовка производства (ТПП).
8. Этапы и содержание работ ТПП (технологической подготовки производства).
9. Производственный процесс и его виды.
10. Изобразите структурную схему влияния подготовки производства на формирование экономического эффекта.
11. Фазовая структура технологических процессов.
12. Факторы и типы производств.
13. Производственная структура предприятия.
14. Производственная структура цеха предприятия.
15. Постпроизводственные стадии ЖЦИ (жизненного цикла изделия).
16. Особенности стандартов, определяющих ЖЦИ (жизненный цикл изделия).
17. Сравнительный анализ российского и международного стандартов модели ЖЦИ.
18. Маркетинговый анализ ЖЦИ (жизненный цикл изделия).
19. Жизненный цикл продукта и его финансовые потоки.

Л-3	**Единое информационное пространство**	4 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Базовые принципы интегрированной информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ).
- Базовые технологии интегрированной информационной поддержки жизненного цикла изделий.
- Функции PDM-систем.
- Архитектура интегрированной информационной среды.
- Система PDM как основа интегрированной информационной среды (ИИС).
- Задачи, решаемые PDM-системами.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные понятия единого информационного пространства.
2. Изобразите структурную схему совместного использования данных об изделии, процессах и ресурсах.
3. Особенности сопровождения ЖЦИ (жизненного цикла изделия).
4. Базовые принципы интегрированной информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ).
5. Базовые технологии интегрированной информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ).
6. Схема концептуальной модели ИПИ.
7. Архитектура интегрированной информационной среды.
8. Основные понятия системы PDM (Product Data Management – управление данными о продукции).
9. Дать определения и назначение основных понятий системы PDM.
10. Основные понятия системы PDM (Product Data Management – управление данными о продукции).
11. Таблица представления данных о технологическом оборудовании в разных контекстах с пояснениями.
12. Назовите задачи и функции PDM-систем (Product Data Management – управление данными о продукции).

Л-4	**Базовые технологии управления жизненным циклом изделия**	4 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Система управления проектами: определения и основные свойства; управление проектами; классификация типов проектов; цель и стратегия проекта; результат проекта.
- Система управления проектами: управляемые параметры проекта; окружение проектов; структуризация проектов; функции и подсистемы управления проектами; методы управления проектами; организационные структуры управления проектами; участники проектов; информационные системы управления проектами.
- Управление конфигурацией жизненного цикла изделия: основные понятия и определения; контексты управления конфигурацией; информационные аспекты управления конфигурацией; сценарии управления конфигурацией.
- Интегрированная логистическая поддержка изделия (ИЛП): основные элементы ИЛП; анализ логистической поддержки; планирование и управление техническим обслуживанием и регламентом (ТОиР); планирование и управление материально-техническим обслуживанием; создание эксплуатационной документации; архитектура автоматизированной системы ИЛП.
- Управление потоками работ в концептуальной модели информационной поддержке изделий (ИПИ): основные понятия и определения; задача и роли Workflow-технологии; представление бизнес-процесса как процесса Workflow; место технологии Workflow в организации бизнеса; особенности технологии Workflow; Workflow как средство интеграции.
- Управление потоками работ в концептуальной модели информационной поддержке изделий (ИПИ): математические основы языков описания бизнес-процессов; теория сетей Петри; концепция Pi calculus; Workflow-системы и «война» стандартов; тенденции развития стандартов; реализация стандартов Workflow.
- Технология управления качеством в области бизнеса и промышленности: понятие качества; количественные оценки качества; качество и стадии ЖЦИ; теория всеобщего управления качеством; принципы менеджмента качества; концепция «6 сигм».
- Процессный подход к качеству продуктов и услуг предприятия: понятия и определения; анализ процессов; корректирующие действия и улучшение процесса.

Контрольные вопросы:

1. Определения и основные свойства жизненного цикла проекта.
2. Классификация типов проектов.
3. Цель и стратегия проекта.
4. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Окружение проектов.
5. Структуризация проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами.
6. Организационные структуры управления проектами. Участники проектов.
7. Информационные системы управления проектами.
8. Управление конфигурацией — разработкой, выпуском и поддержкой ЖЦ (жизненным циклом) сложных изделий. Основные понятия и определения.
9. Контексты управления конфигурацией.
10. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Набор требований к изделию и функциональная структура изделия.
11. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Графическое представление данных об изделиях. Функциональная структура с ассоциированной таблицей характеристик изделий с пояснениями.
12. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Схема представления конфигураций в семействе изделий с пояснениями.
13. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Сценарии управления конфигурацией.
14. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные элементы ИЛП.
15. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные элементы ИЛП и анализ логистической поддержки (АЛП).
16. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные задачи, решаемые в ходе АЛП, и их детализация.
17. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основная форма представления результатов АЛП и их детализация.

18. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Виды ТОиР.
19. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Структурная схема основных процедур ТОиР и ее пояснение. Профилактические ТОиР.
20. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Структурная схема основных процедур ТОиР и ее пояснение. Корректирующие ТОиР.
21. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление материально-техническим обслуживанием (МТО).
22. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Создание эксплуатационной документации изделия. Общая структура электронной эксплуатационной документации. Примеры стандартов по оформлению электронной документации.
23. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные виды модулей данных (МД) с пояснениями.
24. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Процесс подготовки технической документации с пояснениями.
25. Архитектура автоматизированной системы ИЛП (интегрированная логистическая поддержка) и информационные потоки в АС (автоматизированные системы) ИЛП.
26. Основные понятия и определения управления потоками работ (технология Workflow). Концептуальная информационная модель технологии Workflow.
27. Задача и роли Workflow-технологии. Представление бизнес-процесса как процесса Workflow. Место технологии Workflow в организации бизнеса.
28. Особенности технологии Workflow. Какие реальные преимущества дает внедрение систем Workflow на предприятии? Workflow как ключевая технология интеграции.
29. Математические основы языков описания бизнес-процессов. Теория сетей Петри. Концепция Pi calculus.
30. Workflow-системы и противоречия существующих стандартов. Коалиции, вырабатывающие стандарты WorkFlow-систем. Тенденции развития стандартов. Реализация стандартов Workflow.
31. Понятие качества и технология управления качеством.
32. Количественные оценки качества. Влияние конкуренции на качество произведенной продукции. Конкуренция за потребителя в условиях насыщенного рынка.
33. Качество и стадии ЖЦИ. Цикл Деминга – Шухарта. Теория всеобщего управления качеством. Принципы менеджмента качества.
34. Концепция «6 сигм» как философия качества. Уровни сигма. Цикл DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve, Control и содержание его основных этапов.
35. Понятия и определения процессного подхода.
36. Анализ процессов, обеспечивающих качество продуктов и услуг предприятия. Корректирующие действия и улучшение процесса.

Л-5	**Разновидности информационных систем, автоматизирующих различные этапы ЖЦИ.**	2 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Общие сведения.
- Более подробное описание некоторых классов информационных.
- Автоматизация стадии разработки изделия. Системы CAD/CAM/CAE.
- Технология управления ресурсами: точки зрения на управление; история технологий управления ресурсами; методология MRP; CRP-методология; методология MRP II; ERP-методология.
- Современное положение дел в области систем управления ресурсами: иностранные ERP-системы на российском рынке; Российские разработки ERP; стандарты ERPII и CSRP.

Контрольные вопросы:

1. Основные понятия. Соответствие информационных систем стадиям ЖЦИ.
2. Подробное описание классов информационных систем: SCM, CRM и MRP.
3. Автоматизация стадии разработки изделия. Системы CAD/CAM/CAE.

4. Технология управления ресурсами. Три основных вида процесса управления бизнесом. История технологий управления ресурсами.
5. Дайте подробное описание методологии MRP.
6. Дайте подробное описание методологии MRP.
7. Дайте подробное описание методологии CRP.
8. Дайте подробное описание методологии MRP II и ее отличие от MRP.
9. Дайте подробное описание методологии ERP и ее отличие от MRP.
10. Современное положение дел в области систем управлении ресурсами. Иностранные ERP-системы на российском рынке.
11. Современное положение дел в области систем управлении ресурсами. Российские разработки ERP.
12. Стандарты ERPII и CSRP.

Л-6	**Стандарты жизненного цикла изделия (ЖЦИ). CALS-стандарты.**	2 ак. часов

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

- Стандарт ISO 10303 (STEP).
- Структура стандарта.
- Основные элементы языка EXPRESS.

Контрольные вопросы:

1. Назовите CALS-стандарты.
2. Какие стандарты и информационные модели жизненного цикла (ЖЦ) существуют?
3. Стандарт ISO 10303 (STEP) и его структура.
4. Изобразите схему конструкторского электронного описания изделия.
5. Назначение, свойства и основные элементы языка EXPRESS.

Календарный график дисциплины

№	Раздел	Недели	Виды учебной работы, ак. часы					Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Консультации	Самостоятельная работа	
Первый семестр изучения дисциплины								
1	**Лекция Л-1** *Введение. Необходимость создания методов и систем отслеживания жизненного цикла изделий.* **Лекция Л-2** *Жизненный цикл продукции*	1	6				10	
2	**Лабораторная работа ЛР-1** *Методы и этапы жизненного цикла изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.*	2			6		10	
3	**Лекция Л-3**	3	4				8	

	Единое информационное пространство							
4	**Лекция Л-4** *Базовые технологии управления жизненным циклом изделия*	4-6	4				8	
5	**Лабораторная работа ЛР-2.** *Разработка программного обеспечения по формированию технического задания на изделие машиностроения, машины, механизма или аппарата.*	7			6		10	
6	**Лабораторная работа ЛР-3.** *Разработка эскизного проекта по созданию изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата в среде* Компас-3D.	8			6		10	
7	**Лабораторная работа ЛР-4.** *Создание пространственной модели изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.*	9			6		12	
8	**Лекция Л-5** *Разновидности информационных систем, автоматизирующих различные этапы ЖЦИ.* **Лекция Л-6** *Стандарты жизненного цикла изделия (ЖЦИ). CALS-стандарты.*	10	4				8	
9	**Лабораторная работа ЛР-5.** *Разработка программного обеспечения по формированию технических условий эксплуатации и утилизации изделий машиностроения, машин, механизмов или аппаратов.*	11			6		12	
10	**Лабораторная работа ЛР-6.** *Определение срока эксплуатации изделия машиностроения, машины, механизма или аппарата.*	12			6		10	
	Промежуточная аттестация							Э
	Итого в семестре:		**18**		**36**		**90**	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых,

индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- посещение лекций;
- выполнение практических заданий на семинарах;
- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- выполнению практических заданий;
- повторения и систематизации лекционного материала;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- В первом семестре изучения дисциплины: выполнение лабораторных работ, экзамен.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель:	**Критерии оценивания**			
	Допороговое значение	**Пороговое значение**		
	2	**3**	**4**	**5**
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в

		значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	умений на новые, нестандартные ситуации.	ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации определена в п 5.6 «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский

политехнический университет», утвержденным приказом ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД. В случае внесения изменений в документ или утверждения нового Положения, следует учитывать принятые правки.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	**Значение критерия**
Выполнение и защита лабораторных работ в срок	+5 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +1 балл за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу. Максимальное значение критерия – не более 50 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ.	-10 баллов за одну лабораторную работу; -50 баллов, за две, три или четыре лабораторных работы; -100 баллов за пять и более лабораторных работ.
Выполнение экзаменационного задания	Максимальное значение критерия – 50 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	**Оценка по итоговой аттестации**
0 … 49	Неудовлетворительно
50 … 59	Удовлетворительно
60 … 75	Хорошо
76 … 100	Отлично

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ, курсовых работ, курсовых проектов

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Экзаменационное задание

Экзаменационное задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над экзаменационным заданием соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная.	Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИЗДЕЛИЯ»
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ВОПРОСЫ:

1. Основные факторы, влияющие на эффективность и прибыльность производства.
2. Этапы жизненного цикла изделия. Особенности стандартов, определяющих ЖЦИ (жизненный цикл изделия). Сравнительный анализ российского и международного стандартов модели ЖЦИ.

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.

Типовые вопросы к экзамену

1. Основные факторы, влияющие на эффективность и прибыльность производства.
2. Как влияют современные информационные технологии на качество производства изделий и производственных отношений?
3. Основные понятия и определения информационной поддержки изделий.
4. Как влияют CALS-технологии на эффективность всех процессов ЖЦ (жизненного цикла) промышленной продукции?
5. Какова эффективность применения CALS-технологии?
6. Жизненный цикл продукции. Какие способы производства продукции существуют? Назовите их отличительные черты.

7. Какими свойствами должен обладать промышленный способ производства изделий?

8. Этапы жизненного цикла изделия. Назначение маркетинговых исследований и формирования технического задания.

9. Этапы жизненного цикла изделия. Задачи этапа ЖЦИ (жизненного цикла изделия).

10. Этапы жизненного цикла изделия. Конструкторская подготовка производства (КПП).

11. Этапы жизненного цикла изделия. Технологическая подготовка производства (ТПП).

12. Этапы жизненного цикла изделия. Этапы и содержание работ ТПП (технологической подготовки производства).

13. Этапы жизненного цикла изделия. Производственный процесс и его виды. Структурная схема влияния подготовки производства на формирование экономического эффекта.

14. Этапы жизненного цикла изделия. Фазовая структура технологических процессов.

15. Этапы жизненного цикла изделия. Факторы и типы производств.

16. Этапы жизненного цикла изделия. Производственная структура предприятия.

17. Этапы жизненного цикла изделия. Производственная структура цеха предприятия.

18. Этапы жизненного цикла изделия. Постпроизводственные стадии ЖЦИ (жизненного цикла изделия).

19. Этапы жизненного цикла изделия. Особенности стандартов, определяющих ЖЦИ (жизненный цикл изделия). Сравнительный анализ российского и международного стандартов модели ЖЦИ.

20. Этапы жизненного цикла изделия. Маркетинговый анализ ЖЦИ (жизненный цикл изделия). Жизненный цикл продукта и его финансовые потоки.

21. Основные понятия единого информационного пространства. Структурная схема совместного использования данных об изделии, процессах и ресурсах.

22. Единое информационное пространство. Особенности сопровождения ЖЦИ (жизненного цикла изделия).

23. Единое информационное пространство. Базовые принципы и технологии интегрированной информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ). Схема концептуальной модели ИПИ.

24. Единое информационное пространство. Архитектура интегрированной информационной среды.

25. Единое информационное пространство. Основные понятия системы PDM (Product Data Management – управление данными о продукции). Дать определения и назначение основных понятий системы PDM.

26. Единое информационное пространство. Основные понятия системы PDM (Product Data Management – управление данными о продукции). Таблица представления данных о технологическом оборудовании в разных контекстах с пояснениями.

27. Единое информационное пространство. Задачи и функции PDM-систем (Product Data Management – управление данными о продукции).

28. Базовые технологии управления проектами. Определения и основные свойства. Жизненный цикл проекта.

29. Базовые технологии управления проектами. Классификация типов проектов.

30. Базовые технологии управления проектами. Цель и стратегия проекта.

31. Базовые технологии управления проектами. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Окружение проектов.

32. Базовые технологии управления проектами. Структуризация проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами.

33. Базовые технологии управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Участники проектов.

34. Базовые технологии управления проектами. Информационные системы управления проектами.

35. Базовые технологии управления проектами. Управление конфигурацией — разработкой, выпуском и поддержкой ЖЦ (жизненным циклом) сложных изделий. Основные понятия и определения.

36. Базовые технологии управления проектами. Контексты управления конфигурацией.

37. Базовые технологии управления проектами. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Набор требований к изделию и функциональная структура изделия.

38. Базовые технологии управления проектами. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Графическое представление данных об изделиях. Функциональная структура с ассоциированной таблицей характеристик изделий с пояснениями.

39. Базовые технологии управления проектами. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Схема представления конфигураций в семействе изделий с пояснениями.

40. Базовые технологии управления проектами. Информационные аспекты управления конфигурацией — концепция изделия. Сценарии управления конфигурацией.

41. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные элементы ИЛП.

42. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные элементы ИЛП и анализ логистической поддержки (АЛП).

43. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные задачи, решаемые в ходе АЛП, и их детализация.

44. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основная форма представления результатов АЛП и их детализация.

45. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Виды ТОиР.

46. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Структурная схема основных процедур ТОиР и ее пояснение. Профилактические ТОиР.

47. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделием. Структурная схема основных процедур ТОиР и ее пояснение. Корректирующие ТОиР.

48. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Планирование и управление материально-техническим обслуживанием (МТО).

49. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Создание эксплуатационной документации изделия. Общая структура электронной эксплуатационной документации. Примеры стандартов по оформлению электронной документации.

50. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Основные виды модулей данных (МД) с пояснениями.

51. Базовые технологии управления проектами. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) изделия. Процесс подготовки технической документации с пояснениями.

52. Базовые технологии управления проектами. Архитектура автоматизированной системы ИЛП (интегрированная логистическая поддержка) и информационные потоки в АС (автоматизированные системы) ИЛП.

53. Базовые технологии управления проектами. Основные понятия и определения управления потоками работ (технология Workflow). Концептуальная информационная модель технологии Workflow.

54. Базовые технологии управления проектами. Задача и роли Workflow-технологии. Представление бизнес-процесса как процесса Workflow. Место технологии Workflow в организации бизнеса.

55. Базовые технологии управления проектами. Особенности технологии Workflow. Какие реальные преимущества дает внедрение систем Workflow на предприятии? Workflow как ключевая технология интеграции.

56. Базовые технологии управления проектами. Математические основы языков описания бизнес-процессов. Теория сетей Петри. Концепция Pi calculus.

57. Базовые технологии управления проектами. Workflow-системы и противоречия существующих стандартов. Коалиции, вырабатывающие стандарты WorkFlow-систем. Тенденции развития стандартов. Реализация стандартов Workflow.

58. Базовые технологии управления проектами. Понятие качества и технология управления качеством.

59. Базовые технологии управления проектами. Количественные оценки качества. Влияние конкуренции на качество произведенной продукции. Конкуренция за потребителя в условиях насыщенного рынка.

60. Базовые технологии управления проектами. Качество и стадии ЖЦИ. Цикл Деминга – Шухарта. Теория всеобщего управления качеством. Принципы менеджмента качества.

61. Базовые технологии управления проектами. Концепция «6 сигм» как философия качества. Уровни сигма. Цикл DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve, Control и содержание его основных этапов.

62. Базовые технологии управления проектами. Понятия и определения процессного подхода.

63. Базовые технологии управления проектами. Анализ процессов, обеспечивающих качество продуктов и услуг предприятия. Корректирующие действия и улучшение процесса.

64. Разновидности информационных автоматизирующих систем этапов ЖЦИ. Основные понятия. Соответствие информационных систем стадиям ЖЦИ.

65. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Подробное описание классов информационных систем: SCM, CRM и MRP.

66. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Автоматизация стадии разработки изделия. Системы CAD/CAM/CAE.

67. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Технология управления ресурсами. Три основных вида процесса управления бизнесом. История технологий управления ресурсами.

68. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Дайте подробное описание методологии MRP.

69. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Дайте подробное описание методологии MRP.

70. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Дайте подробное описание методологии CRP.

71. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Дайте подробное описание методологии MRP II и ее отличие от MRP.

72. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Дайте подробное описание методологии ERP и ее отличие от MRP.

73. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Современное положение дел в области систем управлении ресурсами. Иностранные ERP-системы на российском рынке.

74. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Современное положение дел в области систем управлении ресурсами. Российские разработки ERP.

75. Разновидности информационных автоматизирующих систем. Стандарты ERPII и CSRP.

76. Стандарты жизненного цикла изделия (ЖЦИ). CALS-стандарты. Стандарты и информационные модели жизненного цикла (ЖЦ).

77. Стандарты жизненного цикла изделия (ЖЦИ). Стандарт ISO 10303 (STEP). Структура стандарта. Схема конструкторского электронного описания изделия.

78. Стандарты жизненного цикла изделия (ЖЦИ). Назначение, свойства и основные элементы языка EXPRESS.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Смирнова, Л. А. Цифровые 3D-технологии в инженерной графике : учебное пособие : [16+] / Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 138-142. – ISBN 978-5-7882-2660-6. – Текст : электронный. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683828

2. Мещерякова, А. А. Основы CALS-технологий : учебное пособие / А. А. Мещерякова. — Воронеж : ВГЛТУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7994-0914-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/225308

3. Акимов, С. В. Автоматизация управления жизненным циклом изделия : учебное пособие / С. В. Акимов, Г. В. Верхова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180218

4. Пачкин, С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие / С. Г. Пачкин. — Кемерово : КемГУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-8353-2295-4. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134300

5. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 564 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508919

б) Дополнительная литература:

1. Кулик, В. И. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122069

2. Пачкин, С. Г. Проектирование систем автоматизации : учебное пособие / С. Г. Пачкин, Р. В. Котляров. — Кемерово : КемГУ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-8353-2801-7. — Текст : электронный // Лань : библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186350

в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-метологические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mospolytech.ru в разделе «Библиотека»

(https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/biblioteka/)

Электронный образовательный ресурс: https://online.mospolytech.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Лекционные и семинарские занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

8.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ, лекционных и практических занятий и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.
3. Компас-3D.
4. Лоцман PLM.
5. Веб-браузер, Chrome.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются *аудиторные занятия, лабораторные работы*.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

3. При организации и проведения экзаменов в практико-ориентированной форме следует использовать утвержденные кафедрой Методические рекомендации.