

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» февраля 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Управление инженерными данными в конструкторской подготовке производства

Учебный план: 2023-2024 15.04.02 ИИТА КИТМ ОО №2-1-87.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:
(специальность) 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|----------------|-------------|----------------|-------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 3 | УП | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | Зачет |
| | РПД | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| Итого | УП | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| | РПД | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Анашкина Е.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

Марковец Алексей
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Марковец Алексей
Владимирович

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области управления инженерными данными в программных системах поддержки жизненного цикла продукции на этапе конструкторской подготовки производства

1.2 Задачи дисциплины:

формирование четких представлений об управлении инженерными данными и жизненным циклом изделия в ЛОЦМАН:PLM;

приобретение знаний и умений разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты узлов технологических машин и механизмов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

PLM-технологии в проектировании машиностроительных изделий

Технологии 3D-моделирования машиностроительных изделий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен сопровождать жизненный цикл продукции машиностроения

Знать: выбор конструктивных и структурно-компоновочных решений для технологического оборудования на этапе конструкторской подготовки производства

Уметь: использовать современные программные продукты по обеспечению жизненного цикла изделия на этапе конструкторской подготовки производства; анализировать и выбирать конструктивные и структурно-компоновочные решения для технологического оборудования

Владеть: методикой управления инженерными данными в конструкторской подготовке производства

ПК-2: Способен исследовать производство и формировать предложения по его совершенствованию

Знать: состав и содержание конструкторской документации на машиностроительные изделия; специализированное программное обеспечение управления данными при разработке конструкторской документации

Уметь: применять программное обеспечение для управления данными при разработке конструкторской документации; планировать работы по разработке изделия; распределять задания на проектирование, разработку 3D-моделей, ассоциативных чертежей, сводных документов — ведомостей и спецификаций

Владеть: навыками подготовки конструкторской документации при разработке конструкций узлов машин

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Основные сведения о управлении инженерными данными в системе ЛОЦМАН PLM | 3 | | | | | О |
| Тема 1. Хранение конструкторских данных и права доступа пользователей. Практическое занятие: Изучение терминологического словаря интегрированной логистической поддержки | | 2 | 2 | 12 | | |
| Тема 2. Интерфейс системы ЛОЦМАН PLM и принципы работы. Практическое занятие: Создание логистических структур, функциональный анализ | | 2 | 2 | 12 | ГД | |
| Раздел 2. Создание конструкторской структуры продукции в системе ЛОЦМАН PLM. | | | | | | О |
| Тема 3. База данных и работа с информацией в системе ЛОЦМАН PLM. Управление объектами и документами. Создание проекта. Практическое занятие: Показатели жизненного цикла продукции и интегрированная логистическая поддержка. Создание конструкторской структуры продукции в современном CAD/CAE-программном обеспечении. Создание проекта "Привод исполнительного механизма" в системе ЛОЦМАН PLM | | 3 | 6 | 12 | | |
| Тема 4. Управление объектами и документами. Выбор варианта отображения объектов в дереве. Редактирование объекта. Управление файлами конструкторских данных. Управление атрибутами конструкторских данных. Карточка объекта | | 3 | | 12 | ГД | |
| Раздел 3. Комплексная автоматизация бизнес-процессов в ЛОЦМАН | | | | | | |
| Тема 5. Участники бизнес-процессов. Состояния бизнес-процессов. Управление бизнес-процессами. Виды, списки, состояния заданий в ЛОЦМАН WORKFLOW. Управление заданиями WORKFLOW. Планирование и управление подготовкой производства. Формирование отчетов. Формирование отчетов. | | 4 | | 12 | | О |
| Тема 6. Создание элементов интерактивного электронного руководства на основе разнесенной сборки в системе ЛОЦМАН PLM. Практическое занятие: . Создание в системе ЛОЦМАН PLM элементов интерактивного электронного руководства на основе разнесенной сборки "Привод исполнительного механизма" | | 3 | 7 | 13,75 | ГД | |

| | | | | | | |
|---|--|-------|----|-------|--|--|
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 17 | 17 | 73,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 34,25 | | 73,75 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|---|
| ПК-1 | закономерности создания конструкторской структуры продукции в ЛОЦМАН PLM; способен создать логистические структуры конструкторских данных в ЛОЦМАН PLM; визуализирует электронную структуру сборочной единицы в ЛОЦМАН PLM; разрабатывает интерактивное электронное руководство на основе разнесенной сборки проектируемого изделия | Вопросы устного собеседования Практико-ориентированное задание |
| ПК-2 | формулирует принципы хранения и логистической поддержки конструкторских данных в ЛОЦМАН PLM демонстрирует эскизный проект изделия по индивидуальному заданию; разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию на проектируемые изделия в ЛОЦМАН PLM | Вопросы устного собеседования Практико-ориентированное задание |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|------------------|--|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| Зачтено | Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, решил практические задачи, прошел интернет-тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |
| Не зачтено | Обучающийся не ответил на вопросы устного собеседования, не решил практические задачи, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|---|
| Семестр 3 | |
| 1 | Общие понятия в области интегрированной логистической поддержки промышленных изделий. |
| 2 | Анализ логистической поддержки |
| 3 | Создание логистической структуры функций (ЛСФ) изделия |
| 4 | Создание логистической структуры изделия (ЛСИ) |
| 5 | Установление связей между элементами ЛСФ и ЛСИ. |
| 6 | Связь логистических структур с конструкторской структурой изделия в PDM-системе |

| | |
|----|---|
| 7 | Пример отображения связей между элементами ЛСФ и элементами ЛСИ (ЭК), участвующими в выполнении функций |
| 8 | Интегрированная логистическая поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции |
| 9 | Жизненный цикл машиностроительного изделия |
| 10 | Создание конструкторской структуры продукции в современном PLM системе |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РПД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В процессе сдачи зачета студент устно отвечает на вопрос и выполняет практико-ориентированное задание. Время на подготовку составляет 30 минут. Разрешается использование справочных материалов и компьютерной системы автоматизированного проектирования

В процессе сдачи экзамена студент устно отвечает на вопрос и выполняет практико-ориентированное задание. Время на подготовку ответа на вопрос и решение задания составляет 40 минут. При подготовке ответа можно пользоваться справочниками и компьютерной системой автоматизированного проектирования

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|---|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Самойлова, Е. М. | Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия | Москва: Ай Пи Ар Медиа | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/97338.html |
| Акимова, О. Ю. | Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/106878.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Акимова, О. Ю. | Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2021 | http://www.iprbookshop.ru/106879.html |
| Акимова, О. Ю. | Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/106710.html |
| Маслова, И. В. | Системы поддержки принятия решений в конструкторско-технологической подготовке машиностроительного производства | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/92293.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Портал систем управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН:PLM [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/products/889/review/>
Портал пользователей ПО АСКОН [Электронный ресурс]. URL: <https://forum.ascon.ru/>
Система ПОЛИНОМ:MDM для работы с нормативно-справочной информацией предприятия [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/products/1279/training/documents/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |

Приложение

рабочей программы дисциплины

Управление инженерными данными в конструкторской подготовке
производства

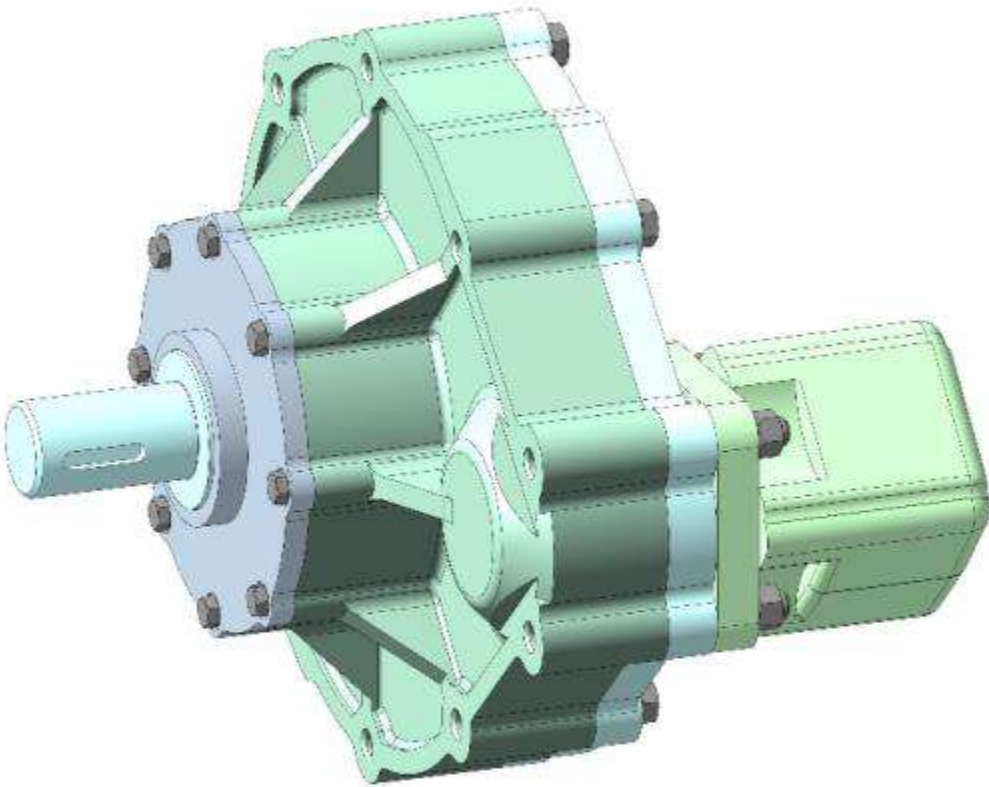
наименование дисциплины

по направлению подготовки
наименование ОП (профиля):

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Компьютерный инжиниринг технологических машин

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов) |
|-------|---|
| 1 | <p data-bbox="767 521 900 555">Семестр 3</p> <p data-bbox="261 555 1474 674">Создать проект "Привод исполнительного механизма" в системе ЛОЦМАН PLM. Импортировать рабочие файлы из КОМПАС. Выполнить календарное планирование работ. Исходная сборка "Привод исполнительного механизма" имеет два исполнения. В исполнениях различаются детали Крышка, Вал и болты M12x40.</p>  |
| 2 | <p data-bbox="261 1809 1474 1930">Создать проект "Привод исполнительного механизма" в системе ЛОЦМАН PLM. Импортировать рабочие файлы из КОМПАС. Выполнить календарное планирование работ. В модели зависимого исполнения сборки "Привод исполнительного механизма" изменено исполнение детали Крышка, добавлен компонент Сальник.</p> |

