

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
06.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ АПК»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра процессов и машин в агробизнесе Огняник
А.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательно й программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студента инженерного образа мышления, способности к системному анализу сложных систем, приобретению навыков по принятию решений и выбору наиболее эффективного программно-аппаратного варианта реализации в создании новых моделей

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных принципов работы в системе автоматического проектирования APMWinMachine;
- подготовить студентов к использованию современных технологий в учебно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании, профессиональной деятельности после окончания университета.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П2 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства, эксплуатации и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

ПК-П2.1 Знает основные понятия нормативной документации, методы и способы контроля технического состояния технических средств АПК

Знать:

ПК-П2.1/Зн1 Требования нормативных правовых документов в области метрологии

ПК-П2.1/Зн2 Требования нормативной документации, методы и способы контроля технического состояния технических средств АПК

Уметь:

ПК-П2.1/Ум1 Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения

ПК-П2.1/Ум2 Применять нормативную документацию, методы и способы контроля технического состояния технических средств АПК

Владеть:

ПК-П2.1/Нв1 Организация контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П2.1/Нв2 Применения нормативной документации, методы и способы контроля технического состояния технических средств АПК

ПК-П2.2 Способен анализировать информацию об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 знает способы анализа информации об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

ПК-П2.2/Зн2 Применять знания для анализа информации об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 умеет анализировать информацию об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

ПК-П2.2/Ум2 Применять и анализировать информацию об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

Владеть:

ПК-П2.2/Нв1 владеет навыками анализа информации об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

ПК-П2.2/Нв2 Анализировать информацию об изменении технического состояния отдельных структурных элементов технических средств АПК, в том числе с учетом условий эксплуатации

ПК-П2.3 Осуществляет выбор оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

Знать:

ПК-П2.3/Зн1 знает методы выбора оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

ПК-П2.3/Зн2 Как осуществить выбор оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

Уметь:

ПК-П2.3/Ум1 умеет осуществлять выбор оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также умеет структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

ПК-П2.3/Ум2 Осуществляет выбор оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

Владеть:

ПК-П2.3/Нв1 владеет навыками выбора оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

ПК-П2.3/Нв2 Выбор оптимальных параметров контроля технического состояния технических средств АПК, а также способен структурировать порядок выполнения отдельных операций по их обслуживанию с применением специализированного технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 9.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Девятый семестр	72	2	43	1		20	22	29	Зачет
Всего	72	2	43	1		20	22	29	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение в курс САПР.	10		2	4	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 1.1. Введение в курс САПР.	10		2	4	4	
Раздел 2. Основные понятия САПР АПК.	10		2	4	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 2.1. Основные понятия САПР АПК.	10		2	4	4	
Раздел 3. Технологии и средства проектирования. Структура технического обеспечения САПР.	10		2	4	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 3.1. Технологии и средства проектирования. Структура технического обеспечения САПР.	10		2	4	4	

Раздел 4. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.	8		2	2	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 4.1. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.	8		2	2	4	
Раздел 5. Локальные вычислительные сети.	8		2	2	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 5.1. Локальные вычислительные сети.	8		2	2	4	
Раздел 6. Сети кольцевой топологии.	6		2	2	2	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 6.1. Сети кольцевой топологии.	6		2	2	2	
Раздел 7. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.	9		4	2	3	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 7.1. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.	9		4	2	3	
Раздел 8. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.	10		4	2	4	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 8.1. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.	10		4	2	4	
Раздел 9. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 9.1. Зачёт	1	1				
Итого	72	1	20	22	29	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение в курс САПР.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 1.1. Введение в курс САПР.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Введение в курс САПР.
2. Методология автоматизации проектирования.
3. Основы компьютерного конструирования с использованием системы APM WinMachine.

Раздел 2. Основные понятия САПР АПК.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Основные понятия САПР АПК.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основные понятия САПР АПК.
2. CALS-технологии.
3. Общие сведения о системе APM WinMachine и ее модулях.

Раздел 3. Технологии и средства проектирования. Структура технического обеспечения САПР.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 3.1. Технологии и средства проектирования. Структура технического обеспечения САПР.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Технологии и средства проектирования.
2. Структура технического обеспечения САПР.
3. Модуль APM Graph.
4. Модуль для выполнения графической части компьютерной подготовки конструкторской документации.

Раздел 4. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.
2. Модуль APM Graph.
3. Справочник команд.
4. Параметризация

Раздел 5. Локальные вычислительные сети.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 5.1. Локальные вычислительные сети.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Локальные вычислительные сети.
2. Модуль APM Studio.
3. Основные понятия и определения.
4. Интерфейс модуля APM Studio.

Раздел 6. Сети кольцевой топологии.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 6.1. Сети кольцевой топологии.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Сети кольцевой топологии.
2. Модуль APM Studio.
3. Команды, управление главным меню модуля APM Studio.
4. Особенности создания сборок в модуле APM Studio.

Раздел 7. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Тема 7.1. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.
2. Модуль APM Studio.
3. Создание и расчет твердотельной модели в модуле APM Studio.

Раздел 8. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 8.1. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.
2. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.
3. Модуль АРМ Studio.
3. Особенности работы с моделями, импортированными из формата STEP.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 9.1. Зачёт

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в курс САПР.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Панель инструментов Формат в модуле Graph позволяет управлять

шаблонами

слоями

все ответы правильны

2. Где в модуле Graph отображается значок текущей команды?

на панели вид

на панели формат

в строке состояния

3. Как переключить Arm Graph в режим создания параметрической модели?

выбрать команду Параметризация

выбрать команды Файл/Создать модель

выбрать команды Файл/Создать деревянную конструкцию

4. Как вызвать команду Переменные в модуле Arm Graph?

выбрать команды Файл/Переменная

выбрать команды Параметризация/Переменные

выбрать команды Файл/Создать переменные

Раздел 2. Основные понятия САПР АПК.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Где расположена кнопка Данные в модуле Arm Graph?

в меню Модификация

в меню Инструменты

в меню Параметризация

2. Какая панель инструментов в модуле Arm Graph имеет выпадающие пиктографические меню?

панель Рисование

панель Модификация
все ответы правильны

3. Как в модуле Arp Grapf называется меню в котором располагается команда Создать модель?

Файл
Вид
Модификация

4. В каком окне модуля Arp Grapf отображается информация для пользователя при работе с параметрическими моделями?

в окне сообщений
в окне рисования
в окне параметризация

Раздел 3. Технологии и средства проектирования. Структура технического обеспечения САПР.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:

1. Как в модуле Arp Grapf называется команда позволяющая изменять свойства и атрибуты одного или нескольких объектов?

редактирование свойств
модификация свойств
изменение свойств

2. В каком меню модуля Arp Grapf находится команда «Выбор объектов»?

меню Правка
меню Вид
меню Модификация

3. Какая команда в модуле Arp Grapf позволяет создавать параллельные линии, концентрические окружности и дуги?

команда Масштабирование
команда Перемещение
команда Смещение

4. Какие системы координат в модуле Arp Grapf нельзя удалить?

мировую СК
текущую ПСК
мировую СК и текущую ПСК

5. В каком меню модуля Arp Grapf находится кнопка вызова диалогового окна Переменные?

меню Правка
меню Вид
меню Параметризация

6. Какая кнопка команды Параметризация позволяет вызвать окно для создания новой переменной?

кнопка Добавить
кнопка Создать
кнопка Изменить

7. Какая панель инструментов модуля Arp Grapf позволяет управлять шаблонами линий, типами линий и слоями?

панель инструментов Модификация
панель инструментов Формат
панель инструментов Параметризация

8. В каком меню модуля Arp Grapf можно активировать Подменю Масштабирование?

меню Правка
меню Вид

меню Параметризация

Раздел 4. Аппаратура рабочих мест в АСПиУ.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какая команда в модуле Apm Studio позволит Вам создать некоторую плоскость, на базе которой Вы сможете создать Эскиз?

Горизонтальная плоскость

Вертикальная плоскость

Рабочая плоскость

2. Как в модуле Apm Studio называется меню в котором располагается команда Создать твердотельную модель?

меню Файл

меню Правка

меню Вид

3. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать поверхность, которая проходит через набор различных сечений?

Выталкивание по пути сечений

Выталкивание по сечениям

Выталкивание сечений

4. Какая команда в модуле Apm Studio позволяет приложить равномерно распределённую силу к ребру ранее созданной твердотельной модели?

Удельная сила по длине

Удельная сила к ребру

Удельная сила к грани

5. Какую информацию выводит диалоговое окно Момент инерции в модуле Apm Studio?

Масса модели

Момент инерции модели

Все ответы правильны

6. Какие типы расчётов пружин можно выполнить в модуле APM Spring?

статический расчёт

расчёт на выносливость

все ответы правильны

Раздел 5. Локальные вычислительные сети.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Как вызвать команду Переменные в модуле Apm Grapf?

выбрать команды Файл/Переменная

выбрать команды Параметризация/Переменные

выбрать команды Файл/Создать переменные

2. Какая панель инструментов в модуле Apm Grapf имеет выпадающие пиктографические меню?

панель Рисование

панель Модификация

все ответы правильны

3. Где расположена кнопка Данные в модуле Apm Grapf?

в меню Модификация

в меню Инструменты

в меню Параметризация

4. В каком окне модуля Apm Grapf отображается информация для пользователя при работе с параметрическими моделями?

в окне сообщений

в окне рисования

в окне параметризация

Раздел 6. Сети кольцевой топологии.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какие системы координат в модуле Arm Graphf нельзя удалить?

мировую СК

текущую ПСК

мировую СК и текущую ПСК

2. В каком меню модуля Arm Graphf находится кнопка вызова диалогового окна Переменные?

меню Правка

меню Вид

меню Параметризация

3. В каком меню модуля Arm Graphf можно активировать Подменю Масштабирование?

меню Правка

меню Вид

меню Параметризация

4. Какая команда Подменю Масштабирование в модуле Arm Graphf позволяет отмасштабировать чертёж так, чтобы он был полностью виден на экране?

Масштабирование/Динамическое

Масштабирование/На величину

Масштабирование/Все

Раздел 7. Каналы передачи данных в корпоративных сетях.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какие типы расчётов пружин можно выполнить в модуле APM Spring?

статический расчёт

расчёт на выносливость

все ответы правильны

2. Чему равна минимальная нагрузка, приложенная к пружине при статическом расчёте в модуле APM Spring?

не задаётся

равна нулю

на 1/3 меньше максимальной

3. Что характеризует класс пружины?

режим устойчивости и упругости

режим нагружения и выносливости

режим нагружения и устойчивости

4. Под деформацией пружины при рабочей нагрузке минус деформация пружины при предварительной нагрузке понимается

холостой ход

рабочий ход

рабочий ход минус ход при предварительной

Раздел 8. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Для каких пружин в APM Spring возможен расчёт по ГОСТ 13795-86?

для пружин растяжения и кручения

для пружин растяжения и сжатия

для пружин растяжения и плоской прямоугольной пружины

2. При каком расчёте в APM Spring решение сводится к определению коэффициентов запаса статической прочности?

при проектировочном расчёте

при проверочном расчёте

при расчёте по ГОСТ 13765-86

3. В модуле APM Spring число опорных витков пружины по умолчанию принимается равным ...

нулю

одному

двум

4. Наибольшая скорость перемещения в APM Spring – это наибольшая скорость перемещения подвижного конца пружины при ...

только при нагружении

только при разгрузке

при нагружении и разгрузке

5. В результате расчёта какого типа пружин в модуле APM Spring наряду с остальными параметрами определяется потенциальная энергия?

пружины сжатия, растяжения и тарельчатой

пружины сжатия, растяжения и кручения

плоской пружины и кручения

6. Под полным числом витков понимается ...

число рабочих витков

сумма опорных и рабочих витков пружины

сумма опорных, поджатых и рабочих витков

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать поверхность, которая проходит через набор различных сечений?

выталкивание по пути сечений

выталкивание по сечениям

выталкивание сечений

2. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать твёрдое тело, которое образовано путём выталкивания исходного контура по винтовой линии?

Выталкивание по винтовой

Выталкивание по спирали

Кручение

3. Какая команда в модуле Apm Studio позволяет приложить равномерно распределённую силу к ребру ранее созданной твердотельной модели?

удельная сила по длине

удельная сила к ребру

удельная сила к грани

4. Какую информацию выводит диалоговое окно Момент инерции в модуле Apm Studio?

масса модели

момент инерции модели

все ответы правильны

5. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать твёрдое тело, которое образовано путём выталкивания исходного контура по винтовой линии?

выталкивание по винтовой

выталкивание по спирали

кручение

6. Какие витки называются опорными или поджатыми?

расстояние между которыми больше шага

расстояние между которыми меньше шага

крайние витки пружины

7. Какие типы расчётов пружин можно выполнить в модуле APM Spring?

статический расчёт

расчёт на выносливость

все ответы правильны

8. Что характеризует класс пружины?

режим устойчивости и упругости

режим нагружения и выносливости

режим нагружения и устойчивости

9. Комбинация каких клавиш в модуле APM Spring позволяет активировать окно выбора типа пружины?

Ctrl+D

Ctrl+G

Ctrl+R

10. Комбинация каких клавиш в модуле APM Spring позволяет выбрать проекторный расчёт пружины?

Ctrl+C

Ctrl+D

Ctrl+G

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Девятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Вопросы/Задания:

1. Сочетание каких клавиш в модуле Studio позволяет активировать команду <Создать поверхность модель>?

Ctrl+M

Ctrl+N

Ctrl+A

2. Панель инструментов Формат в модуле Grapf позволяет управлять

шаблонами

слоями

все ответы правильны

3. Где в модуле Grapf отображается значок текущей команды?

на панели вид

на панели формат

в строке состояния

4. Как переключить Apm Grapf в режим создания параметрической модели?

выбрать команду Параметризация

выбрать команды Файл/Создать модель

выбрать команды Файл/Создать деревянную конструкцию

5. Как вызвать команду Переменные в модуле Apm Grapf?

выбрать команды Файл/Переменная

выбрать команды Параметризация/Переменные

выбрать команды Файл/Создать переменные

6. Где расположена кнопка Данные в модуле Apm Grapf?

в меню Модификация
в меню Инструменты
в меню Параметризация

7. Какая панель инструментов в модуле Arm Graph имеет выпадающие пиктографические меню?

панель Рисование
панель Модификация
все ответы правильны

8. Как в модуле Arm Graph называется меню, в котором располагается команда Создать модель?

Файл
Вид
Модификация

9. В каком окне модуля Arm Graph отображается информация для пользователя при работе с параметрическими моделями?

в окне сообщений
в окне рисования
в окне параметризация

10. Как в модуле Arm Graph называется команда позволяющая изменять свойства и атрибуты одного или нескольких объектов?

редактирование свойств
модификация свойств
изменение свойств

11. В каком меню модуля Arm Graph находится команда «Выбор объектов»?

меню Правка
меню Вид
меню Модификация

12. Какая команда в модуле Arm Graph позволяет создавать параллельные линии, концентрические окружности и дуги?

команда Масштабирование
команда Перемещение
команда Смещение

13. Какие системы координат в модуле Arm Graph нельзя удалить?

мировую СК
текущую ПСК
мировую СК и текущую ПСК

14. В каком меню модуля Arm Graph находится кнопка вызова диалогового окна Переменные?

меню Правка
меню Вид
меню Параметризация

15. Какая кнопка команды Параметризация позволяет вызвать окно для создания новой переменной?

кнопка Добавить
кнопка Создать
кнопка Изменить

16. Какая панель инструментов модуля Arm Graph позволяет управлять шаблонами линий, типами линий и слоями?

панель инструментов Модификация
панель инструментов Формат
панель инструментов Параметризация

17. В каком меню модуля Arp Graf можно активировать Подменю Масштабирование?

меню Правка

меню Вид

меню Параметризация

18. Какая команда Подменю Масштабирование в модуле Arp Graf позволяет отмасштабировать чертёж так, чтобы он был полностью виден на экране?

Масштабирование/Динамическое

Масштабирование/На величину

Масштабирование/Все

19. Какая команда в модуле Arp Graf позволяет поставить линейный размер на линию или диаметральный - на окружность?

Размеры/Радиальные

Размеры/Угловые

Размеры/Линейные

20. В модуле Studio некоторый объём произвольной конфигурации, заполненный упругим материалом называется ...

Поверхностная модель

Твердотельная модель

Оболочная модель

21. В модуле Studio некоторая плоскость в трёхмерном пространстве, предназначенная для построения различных плоских контуров называется ...

Сборка

Эскиз

3d эскиз

22. Сочетание каких клавиш в модуле Studio позволяет активировать команду <Создать поверхностную модель>?

Ctrl+M

Ctrl+N

Ctrl+A

23. Сочетание каких клавиш в модуле Studio позволяет активировать команду <Создать твердотельную модель>?

Ctrl+M

Ctrl+N

Ctrl+A

24. Где отображаются все объекты и эскизы, созданные Вами в APM Studio?

в панели управления

в дереве операции

в панели инструментов

25. Какая команда в модуле Arp Studio позволяет заново пересчитать и перестроить трёхмерную модель?

Новый эскиз

Новый 3d эскиз

Обновить

26. Как в модуле Arp Studio называется меню в котором располагается команда Создать поверхностную модель?

меню Вид

меню Файл

меню Правка

27. Какая объектная привязка в модуле Arp Studio работает всегда если она включена?

Локальная

Глобальная

Центральная

28. Как в модуле Apm Studio называют гладкие кривые 3-го порядка?

Окружность

Эллипс

Сплайн

29. Какая команда в модуле Apm Studio позволит Вам создать плоскую поверхность, ограниченную как внешними, так и внутренними контурами?

горизонтальная плоскость

вертикальная плоскость

контурная плоскость

30. Какая команда в модуле Apm Studio позволит Вам объединить в единое целое две поверхности?

пересечение поверхностей

сшивка поверхностей

сварка поверхностей

31. Какая команда в модуле Apm Studio позволит Вам создать некоторую плоскость, на базе которой Вы сможете создать Эскиз?

горизонтальная плоскость

вертикальная плоскость

рабочая плоскость

32. Какой тип операции в режиме твердотельного моделирования позволит Вам, абсолютно жёстко соединить вновь создаваемое твёрдое тело к ранее созданному?

Соединение

Объединение

Вычитание

33. Как в модуле Apm Studio называется меню в котором располагается команда Создать твердотельную модель?

меню Файл

меню Правка

меню Вид

34. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать поверхность, которая проходит через набор различных сечений?

выталкивание по пути сечений

выталкивание по сечениям

выталкивание сечений

35. Какая команда в режиме твердотельного моделирования позволит Вам создать твёрдое тело, которое образовано путём выталкивания исходного контура по винтовой линии?

выталкивание по винтовой

выталкивание по спирали

кручение

36. Какая команда в модуле Apm Studio позволяет приложить равномерно распределённую силу к ребру ранее созданной твердотельной модели?

удельная сила по длине

удельная сила к ребру

удельная сила к грани

37. Какую информацию выводит диалоговое окно Момент инерции в модуле Apm Studio?

масса модели

момент инерции модели

все ответы правильны

38. Что понимается под диаметром пружины?

диаметр цилиндра, в который входит свитая пружина

диаметр цилиндра, на который навивается проволока
диаметр проволоки

39. Под полным числом витков понимается ...

число рабочих витков
сумма опорных и рабочих витков пружины
сумма опорных, поджатых и рабочих витков

40. Под шагом пружины понимается ...

расстояние между крайними витками пружины
расстояние между опорными витками
расстояние между соседними витками пружины

41. Какие витки называются опорными или поджатыми?

расстояние между которыми больше шага
расстояние между которыми меньше шага
крайние витки пружины

42. Какие типы расчётов пружин можно выполнить в модуле APM Spring?

статический расчёт
расчёт на выносливость
все ответы правильны

43. Чему равна минимальная нагрузка, приложенная к пружине при статическом расчёте в модуле APM Spring?

не задаётся
равна нулю
на 1/3 меньше максимальной

44. Что характеризует класс пружины?

режим устойчивости и упругости
режим нагружения и выносливости
режим нагружения и устойчивости

45. Под деформацией пружины при рабочей нагрузке минус деформация пружины при предварительной нагрузке понимается

холостой ход
рабочий ход
рабочий ход минус ход при предварительной

46. Отношение диаметра пружины к диаметру поперечного сечения проволоки, из которой эта пружина изготовлена называется?

классом пружины
индексом пружины
типом пружины

47. Комбинация каких клавиш в модуле APM Spring позволяет активировать окно выбора типа пружины?

Ctrl+D
Ctrl+G
Ctrl+R

48. Комбинация каких клавиш в модуле APM Spring позволяет выбрать проектировочный расчёт пружины?

Ctrl+C
Ctrl+D
Ctrl+G

49. Сколько типов пружин и упругих элементов можно рассчитать в модуле APM Spring?

пять
семь
девять

50. С помощью APM Spring можно рассчитать пружины сжатия, растяжения и кручения изготовленные из проволоки ... сечения?

квадратного сечения

шестигранного сечения

круглого и квадратного сечения

51. Для каких пружин в APM Spring возможен расчёт по ГОСТ 13795-86?

для пружин растяжения и кручения

для пружин растяжения и сжатия

для пружин растяжения и плоской прямоугольной пружины

52. При каком расчёте в APM Spring решение сводится к определению коэффициентов запаса статической прочности?

при проектировочном расчёте

при проверочном расчёте

при расчёте по ГОСТ 13765-86

53. В модуле APM Spring число опорных витков пружины по умолчанию принимается равным ...

нулю

одному

двум

54. Наибольшая скорость перемещения в APM Spring – это наибольшая скорость перемещения подвижного конца пружины при ...

только при нагружении

только при разгрузке

при нагружении и разгрузке

55. В результате расчёта какого типа пружин в модуле APM Spring наряду с остальными параметрами определяется потенциальная энергия?

пружины сжатия, растяжения и тарельчатой

пружины сжатия, растяжения и кручения

плоской пружины и кручения

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Абабков Н. В. Системы автоматизированного проектирования в сварке / Абабков Н. В., Пимонов М. В.. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. - 106 с. - 978-5-89070-1045-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/115091.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ОГНЯНИК А. В. Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК: учеб. пособие / ОГНЯНИК А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 117 с. - 978-5-907668-20-1. - Текст: непосредственный.

3. Зубкова Т. М. Построение системы автоматизированного проектирования технологических объектов: учебное пособие для вузов / Зубкова Т. М.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 264 с. - 978-5-507-45733-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/282371.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Системы автоматизированного проектирования вагонов / Атаманчук Н. А., Романова А. А., Филиппова И. О., Цыганская Л. В.. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017. - 44 с. - 978-5-7641-1064-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/101589.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Системы автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум: учебное пособие / А. Н. Беляев,, В. В. Шередекин,, С. В. Кузьменко,, А. А. Заболотная,, под редакцией В. В. Шередекин. - Системы автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 175 с. - 978-5-7267-0887-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/72747.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении: учебное пособие / составители: М. В. Овечкин, В. Н. Шерстобитова. - Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 104 с. - 978-5-7410-1553-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/78834.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. ТЛИШЕВ А. И. Компьютерное конструирование: метод. указания / ТЛИШЕВ А. И., Огняник А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2016. - 34 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7082> (дата обращения: 27.03.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Шингель Л. П. Системы автоматизированного проектирования. Решение задач прочностного анализа с использованием пакета программ ANSYS 12.1: учебно-методическое пособие / Шингель Л. П.. - Пермь: ПНИПУ, 2015. - 53 с. - 978-5-398-01377-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/160746.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Системы автоматизированного проектирования: моделирование в машиностроении: учебное пособие / Оренбург: ОГУ, 2016. - 103 с. - 978-5-7410-1553-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/110596.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

220мх

компьют. P4 2,33/2x512/200Gb/19" - 0 шт.

Проектор короткофокусный Vivitek DX281-ST - 0 шт.

Сплит-система настенная - 0 шт.

223мх

монитор ScreenMedi 206x274 - 0 шт.

проектор 3M M9550 3800 Lm3м - 0 шт.

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале

поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими

адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.

При проведении аудиторных занятий и выполнении обучающимися самостоятельной работы используется следующая учебно-методическая литература:

Основная литература:

1. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В. Основы компьютерного конструирования. – Краснодар : КубГАУ, 2014 – 283 с. — Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/ffa/ffa1b8254a9010e3bd5cc3872ac31250.pdf>

1. Трубилин, Е. И. Компьютерное конструирование и оптимизация технических средств в графических модулях АРМ WinMachine [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Трубилин, А.И. Тлишев, А.С. Брусенцов. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 258 с.. – Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/115/PriMA_Kompjuternoe_konstruirovanie._258_str._368092_v1_.pdf

3. Трубилин, Е. И. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк, С.М. Сидоренко, В.С. Курасов. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 223 с. Режим доступа :

<http://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

Дополнительная учебная литература:

1. Замрий А.А. Проектирование и расчет методом конечных элементов трехмерных конструкций в среде ARMStructure 3D. – М.: Издательство АПМ. 2000. – 472 с. 2. Журнал "САПР и графика".— Режим доступа:

<http://dwg.ru/dnl/5220>

2. Шелофаст В.В. Основы проектирования машин. – М.: Издательство АПМ. 2000. – 472 с.— Режим доступа:

http://techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lekcii/detali_mashin/osnovy_proektirovaniya_mashin_pri_mery_resheniya_zadach_v_v_shelofast_t_b_chugunova/36-1-0-613

3. Норенков А.В. Системы автоматизированного проектирования. – М.: Компьютер Пресс, 2009. – 342 с.— Режим доступа:<http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>

4. Хэлвор М., Янг М. САПР и инженерная графика. – СПб.: Питер, 1997. – 1056 с.— Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/.../3c873276f653b060325331c45ed579ba.pdf>

5. Джагаров Ю.А. Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Джагаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 109 с. — 978-5-7795-0759-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68802.html>

