Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.15 Моделирование и конструирование деталей

специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2022

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Кусакин Святослав Львович

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.15 Моделирование и конструирование деталей входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- развитие пространственного воображения, логического мышления;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения студентов читать, разрабатывать и оформлять чертежи деталей и сборочных единиц. А также самостоятельно применять полученные знания и умения на практике. Методические рекомендации помогут студентам целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Слушать, записывать и запоминать лекцию.
- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбрать свой уровень подготовки задания
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания
- Учиться кратко излагать свои мысли
- Использовать общие правила написания конспекта
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Выполнение моделей и чертежей, применение команд и элементов построения Тема 1. Выполнение ассоциативных чертежей на основе 3D моделей	Подготовка и построение эскизов тел вращения.	Выполнение презентации на тему "Применяемость программного продукта фирмы Autodesk по отраслям производства".	1
	Построение сопряжений.	Составление конспекта по теме "Обозначение ЕСКД, классификационные группы ЕСКД"	2
	Построения модели тела вращения используя примитивы, выдавливание, лофт, булевы операции, скругления и фаски.	Составление конспекта по теме "Размеры и предельные отклонения"	2
	Выполнение аксонометрического чертежа.	Составление конспекта по теме "Массив элементов, зеркальное отображение"	2
	Построение эскизов корпусной детали "1".	Составление конспекта по теме «Виды аксонометрических проекции. Коэффициенты искажения. Переход от прямоугольных координат к аксонометрическим»	7
	Выполнение модели корпусной детали "2".	Составление конспекта по теме "Типы объектных привязок и их особенности"	10
Тема 2. Построение модели сборки изделия	Выполнение моделей сборки изделия, применение элементов проектирования (валы, механическая передача, пружина и т.д), библиотеки компонентов, генератора рам. Простановка позиций, зависимостей.	Построение корпусной детали "кронштейн"	3
	Выполнение ассоциативного сборочного чертежа "1".	Конспектирование правил формирования спецификаций	2
	Выполнение ассоциативного чертежа	Составление конспекта по теме "Типы	2

	детали "4".	штриховки и их назначение".	
	Выполнение ассоциативного чертежа детали "6" и "7".	Составление реферата по теме "Общие сведения о сборочном чертеже"	2
	Выполнение ассоциативного сборочного чертежа изделия "2".	Составление презентации по теме "Виды моделирования"	1
	Выполнение модели детали "8".	Выполнение индивидуальной работы по созданию модели и чертежа детали	6
	Выполнение сборки изделия "3".	Выполнение индивидуальной работы по созданию модели сборки изделия и чертежа	4
Тема 3. Построение схемы - разнесенной проекции сборки	Построение схемы разнесенной проекции сборки, зависимости, размеры.	Выполнение индивидуальной работы по созданию схемы разнесенной проекции сборки	3

Самостоятельная работа №1

Название работы: Выполнение презентации на тему "Применяемость программного продукта фирмы Autodesk по отраслям производства"..
Цель работы: Изучить программные продукты Autodesk и их применяемость по отраслям производства.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Защита презентации в электронном виде.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Создать презентацию на тему "Применяемость программного продукта фирмы Autodesk Inventor по отраслям производства".
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ в презентации:

1. На какие группы делятся программные продукты Autodesk.
2. Какие группы настроек содержит вкладка Система.
3. Какие группы настроек содержит вкладка Новые документы.

Критерии оценки:
оценка «5» - Презентация выполнена, содержание раскрыто полностью, отвечает на все вопросы.
оценка «4» - Презентация выполнена, содержание раскрыто полностью, ответы на вопросы содержат замечания, недочеты.
оценка «3» - Презентация выполнена, но имеются недочеты по содержанию.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Составление конспекта по теме "Обозначение ЕСКД, классификационные группы ЕСКД".
Цель работы: Знать основные понятия ЕСКД, правильно определять виды конструкторской документации.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка конспекта в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Составить конспект по теме "Обозначение ЕСКД, классификационные группы ЕСКД".
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ в конспекте:

1. Что называется Единой системой конструкторской документации?
2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
3. Где применяются стандарты ЕСКД?
4. Как классифицируются стандарты ЕСКД?
5. Что называется изделием?

6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?
7. Сформулируйте определение детали.

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы.
оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов.
оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Составление конспекта по теме "Размеры и предельные отклонения".

Цель работы: Уметь отличать виды размеров и определение предельных отклонений.

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: Проверка таблицы в тетради, устный опрос.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

В тетради составить таблицу с перечислением перечня привязок, уметь их выполнять.

Знать ответы на вопросы:

1. Что такое привязки?
2. Что такое локальные привязки?
3. Что такое глобальные привязки?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; отвечает на все вопросы преподавателя.
оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с замечаниями.
оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с ошибками.

Самостоятельная работа №4

Название работы: Составление конспекта по теме "Массив элементов, зеркальное отображение".

Цель работы: Уметь различать виды массива и зеркального отражения.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Проверка конспекта в тетради, устный опрос.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

В тетради составить таблицу с перечислением перечня массивов и зеркальных отражений, уметь их выполнять.

Знать ответы на вопросы:

1. Что такое массив.
2. Что такое зеркальное отражение.
3. Виды массивов.

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; демонстрирует умения.

оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; демонстрирует умения с замечаниями.

оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; демонстрирует умения, допускает ошибки.

Самостоятельная работа №5

Название работы: Составление конспекта по теме «Виды аксонометрических проекции. Коэффициенты искажения. Переход от прямоугольных координат к аксонометрическим».

Цель работы: Уметь строить аксонометрические проекции.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка конспекта в тетради, устный опрос.

Количество часов на выполнение: 7 часов.

Задание:

Составить конспект (в виде таблицы) в рабочей тетради по теме «Виды аксонометрических проекции. Коэффициенты искажения. Переход от прямоугольных координат к аксонометрическим». Уметь выполнять построение аксонометрических проекций.

Знать ответы на вопросы:

1. Для чего нужны наглядные изображения предметов?
2. Назовите способы построения наглядных изображений?
3. Как получают аксонометрический чертеж?
4. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии?
5. Какие виды аксонометрии вы знаете?
6. Чем характеризуется прямоугольная изометрия?
7. Чем характеризуется прямоугольная диметрия?
8. Какие правила вы знаете по определению направления большой оси эллипса в изометрии и диметрии?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; отвечает на все вопросы преподавателя.

оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с замечаниями.

оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; отвечает

на вопросы преподавателя с ошибками.

Самостоятельная работа №6

Название работы: Составление конспекта по теме "Типы объектных привязок и их особенности".
Цель работы: Уметь создавать объектные привязки и знать их особенности.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка таблицы в тетради, устный опрос.
Количество часов на выполнение: 10 часов.
Задание:
Составить конспект по теме "Типы объектных привязок и их особенности". Конспект представить в рабочей тетради в виде таблицы с перечислением видов объектных привязок.Подготовиться к демонстрации умений.
Знать ответы на вопросы:

1. Какие типы объектных привязок существую?
2. Для чего нужны объектные привязки?
3. Особенности каждого из вида объектных привязок.

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; демонстрация умений.
оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; демонстрация умений с замечаниями.
оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; демонстрация умений с ошибками.

Самостоятельная работа №7

Название работы: Построение корпусной детали "кронштейн".
Цель работы: Уметь пользоваться интерфейсом Autodesk Inventor.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Защита чертежа.
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Построить 3D модель детали кронштейн (выдается по вариантам), выполнить чертеж на формате А4, заполнить основную надпись.
Знать ответы на вопросы:

1. Какую команду необходимо выбрать, для построения бобышки?
2. Какую команду необходимо выбрать, для построения отверстия?
3. Как изменить длину основания детали?
4. Как изменить радиус скругления?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие модели и чертежа с выполненным заданием, заполненной основной надписью, знание ответов на вопросы.
оценка «4» - Наличие модели с выполненными заданиями и заполненной основной надписью.
оценка «3» - Наличие модели с выполненным заданием.

Самостоятельная работа №8

Название работы: Конспектирование правил формирования спецификаций.
Цель работы: Знать основные понятия ЕСКД, правильно определять виды конструкторской документации.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка конспекта в тетради, устный опрос.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Составить конспект правил формирования спецификаций.
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ в конспекте:

1. Что называется Единой системой конструкторской документации?
2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
3. Где применяются стандарты ЕСКД?
4. Что такое спецификация?
5. Для чего используется спецификация?
6. Чем является изделие?
7. Что такое сборочная единица?

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; отвечает на все вопросы преподавателя.
оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с замечаниями.
оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с ошибками.

Самостоятельная работа №9

Название работы: Составление конспекта по теме "Типы штриховки и их назначение"..
Цель работы: Знать основные приемы нанесения штриховки на чертеж, виды штриховок и их применение.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка таблицы в тетради, устный опрос.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ в конспекте:

1. Для чего применяется штриховка?
2. Перечислите виды штриховок.
3. Как штрихуется разрез сборочной единицы?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие конспекта, содержащего все ответы на вопросы; отвечает на все вопросы преподавателя.

оценка «4» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 75% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с замечаниями.

оценка «3» - Наличие конспекта, содержащего ответы на 50% вопросов; отвечает на вопросы преподавателя с ошибками.

Самостоятельная работа №10

Название работы: Составление реферата по теме "Общие сведения о сборочном чертеже".

Цель работы: Развитие навыков работы со специальной литературой.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Защита реферата.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Перечень вопросов, которые должны быть раскрыты в работе:

1. Что называется сборочным чертежом?
2. Сформулируйте определение, что такое сборочная единица?
3. Чем отличается сборочная единица от сборки?
4. Чем является сборка?
5. Что такое спецификация?
6. Возможно ли выполнить сборочный чертеж без спецификации?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие реферата, ответить на все вопросы преподавателя по содержанию работы.

оценка «4» - Наличие реферата, ответить на 75% вопросов преподавателя по содержанию работы.

оценка «3» - Наличие реферата, ответить на 50% вопросов преподавателя.

Самостоятельная работа №11

Название работы: Составление презентации по теме "Виды моделирования".

Цель работы: Изучить программные возможности Autodesk Inventor и их применяемость в моделировании.

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: Защита презентации в электронном виде.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:
Составить презентацию по теме "Виды моделирования".
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ в презентации:

1. На какие виды делится моделирование?
2. Что такое эскизное моделирование?
3. Что такое прямое моделирование?
4. Какой вид моделирования чаще применяется в Autodesk Inventor?

Критерии оценки:
оценка «5» - Презентация выполнена, содержание раскрыто полностью, отвечает на все вопросы.
оценка «4» - Презентация выполнена, содержание раскрыто полностью, ответы на вопросы содержат замечания, недочеты.
оценка «3» - Презентация выполнена, но имеются недочеты по содержанию.

Самостоятельная работа №12

Название работы: Выполнение индивидуальной работы по созданию модели и чертежа детали.
Цель работы: Научиться выполнять не эскизные операции.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Защита чертежа.
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
Выполнить построение 3D модели и чертежа по индивидуальному заданию.
Представить 3D модель в электронном виде, чертеж в распечатанном виде.
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ:

1. Какой инструмент необходимо выбрать для построения уклона?
2. Какой инструмент необходимо выбрать для построения блока?
3. Какой инструмент необходимо выбрать для построения отверстия?
4. Какой инструмент необходимо выбрать для построения скругления?
5. Какой инструмент необходимо выбрать для построения фаски?

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие правильно построенной модели и чертежа; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «4» - Наличие построенной модели, чертежа с незначительными ошибками; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «3» - Наличие построенной модели с ошибками, отсутствие чертежа; отвечает на вопросы преподавателя.

Самостоятельная работа №13

Название работы: Выполнение индивидуальной работы по созданию модели

сборки изделия и чертежа.
Цель работы: Научиться выполнять не эскизные операции, модели сборки.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Защита чертежа.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Выполнить построение 3D модели сборки и чертежа по индивидуальному заданию.
Критерии оценки:
оценка «5» - Нличие правильно построенной модели и чертежа; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «4» - Наличие построенной модели, чертежа с незначительными ошибками; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «3» - Наличие построенной модели с ошибками, отсутствие чертежа; отвечает на вопросы преподавателя.

Самостоятельная работа №14

Название работы: Выполнение индивидуальной работы по созданию схемы разнесенной проекции сборки.
Цель работы: Научиться выполнять схемы разнесенной проекции сборки.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Защита чертежа.
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Выполнить построение схемы разнесенной проекции сборки по индивидуальным заданиям.
Перечень вопросов, на которые студент должен дать ответ:

1. Что такое проекция?
2. Что такое проекция сборки?
3. Чем отличается обычная схема проекции сборки от разнесённой?
4. Что такое схема сборки?
5. Для чего применяется схема сборки?

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие правильно построенного чертежа; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «4» - Наличие построенного чертежа с незначительными ошибками; отвечает на вопросы преподавателя.
оценка «3» - Наличие построенного чертежа с ошибками; отвечает на вопросы преподавателя.