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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности

специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2020

РАССМОТРЕНЫ
№15 от 23 мая 2017г.
Председатель ЦК
_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности 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 профессиональных 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. CAD / CAM системы Тема 1. Виды и классификация CAD / CAM / CAE систем	Введение в дисциплину.	Создание развернутых презентаций по выбранной CAD / CAM/ CAE системе и ее возможностям.	7
Раздел 2. Системы моделирования и подготовки конструкторской документации Тема 1. Изучение основных приемов проектирования моделей деталей и построения чертежей	Прямое моделирование объектами. Операции сложения и вычитания.	Выполние деталировочных эскизов заданного узла выданных по индивидуальному заданию.	15
	Практическая работа №3. Моделирование детали по заданным параметрам. Деталь "Кронштейн".	Моделирование деталей по ранее выполненным эскизам по индивидуальному заданию.	5
	Практическая работа №4. Подготовка конструкторской документации авиационной детали.	Подобрка инструмента, баз и поверхностей крепления в соответствии с ранее составленному поэтапному плану обработки индивидуальной детали.	1
	Практическая работа №5. Моделирование авиационной детали. Деталь "Нервюра"	Разработка поэтапного порядка обработки ранее выданной детали по ранее вычерченному чертежу	7
	Прямое моделирование объектами. Моделирование деталей вращения.	Вычерчивание чертежей деталей с ранее выполненных эскизов.	7
	Контрольно - практическая работа №5. Моделирование сложной авиационной детали с индивидуальными параметрами теоретических контуров.	Составление маршрутного технологического процесса обработки индивидуальной детали.	4
	Практическая работа №7. Моделирование сборки узла конструкции.	Разработка операционный технологический процесс на выданную индивидуальную деталь.	4
Раздел 3. Системы подготовки технологической документации Тема 1. Подготовка	Практическая работа №9. Подготовка технологической документации при помощи программы АРМ	Вычерчивание необходимых эскизов для ТП и эскизы настройки детали для обработки на оборудовании с ЧПУ.	3

технологической документации при помощи программы АРМ ТПП	ТПП.		

Самостоятельная работа №1

Название работы: Создание развернутых презентаций по выбранной CAD / CAM/ CAE системе и ее возможностям..

Цель работы: развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем научно технического творчества;развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной или наглядной форме, научным, грамотным языком..

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: проверка презентации в электронном виде, защита.

Количество часов на выполнение: 7 часов.

Задание:

1. Выберите тему презентации, используя приведенный ниже перечень или предложите свою тему.
2. Подготовьте презентацию, руководствуясь требованиями, приведенными ниже.

Темы презентаций:

1. Виды 3-х мерных моделей. Преимущества и особенности применения трехмерного моделирования.

2. Применение трехмерных моделей для быстрого прототипирования.Современные методы быстрого прототипирования.
3. Назначение, структура и функциональные возможности CAD-системы ―легкого‖ класса на примере САПР КОМПАС 3D.
4. Назначение, структура и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы ―среднего‖ класса на примере САПР T-Flex.
5. Назначение, структура и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы ―среднего‖ класса на примере САПР Autodesk Inventor.
6. Назначение, структура и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы ―среднего‖ класса на примере САПР SolidWorks.
7. Функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы - среднего‖ класса на примере САПР Cimatron.
8. Функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы - тяжелого‖ класса на примере САПР Pro/Engineer.
9. Функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы - тяжелого‖ класса на примере САПР CATIA.
10. Функциональные возможности CAD/CAM/CAE-системы - тяжелого‖ класса на примере САПР Unigraphics.
11. Назначение, область применения и основные функциональные возможности систем автоматизированного проектирования

технологических процессов на примере САПР ТП Вертикаль (АСКОН, Россия).
12. Назначение, область применения и основные функциональные возможности систем автоматизированного проектирования технологических процессов на примере системы T-Flex/ТехноПро.
13. Назначение, область применения и основные функциональные возможности систем автоматизированного проектирования технологических процессов на примере системы TechCard (Интермех, Беларусь).
14. Назначение, структура и функциональные возможности модулей CAE-системы ANSYS.
15. Назначение, структура и функциональные возможности модулей CAE- системы Nastran.
16. Назначение, структура и функциональные возможности модулей CAE-системы «Универсальный Механизм».
17. Назначение, структура и функциональные возможности модулей CAE-системы APM WinMachine.
18. Структура, назначение и функциональные возможности современных отечественных CAM-систем (модулей) (на примере ГеММа 3D).
19. Назначение, структура и основные функциональные возможности CAM-системы T-Flex ЧПУ.
20. Назначение, структура и основные функциональные возможности CAM-системы MasterCAM.
21. Назначение, структура и основные функциональные возможности CAM-системы PowerMill (DELCAM, Англия).

Рекомендации по выполнению презентаций:

1. текст на слайдах должен хорошо читаться, содержание должно отражать задание.
2. начинать презентацию с титульного слайда и вступления;
3. в разработке дизайна слайда использовать максимальный контраст между заливкой цветом шрифта;
4. выделять ключевые моменты курсивом/ заглавными буквами/ шрифтом/ цветом и т.д.;
5. использовать обилие тщательно отобранных цитат и примеров с собственными комментариями (размер шрифта: для цитат min 24, для анализа и выводов 28-32);
6. в случае использования анимации выставлять скорость «очень быстро»;
7. время на презентацию с проговариванием ограничивать восемью – десятью минутами.

Слайд

1. Каждый слайд должен иметь заголовок.
2. На каждом слайде в верхнем колонтитуле должно быть название темы. В нижнем

колонтитуле — автор и номер страницы.
3. Не полностью заполненный слайд лучше, чем переполненный. Обычно, в слайде должно быть от 20 до 40 слов. Разумный максимум — 80 слов.
4. Избегайте сплошной текст. Лучше используйте нумерованные и маркированные списки.
5. Не используйте уровень вложения в списках глубже двух. Лучше используйте схемы и диаграммы.
6. Используйте краткие предложения или фразы.
7. Не переносите слова.

Шрифты

1. Используйте не более двух шрифтов (один для заголовков, один для текста).
2. Не используйте для заголовков и текста похожие шрифты.
3. Не используйте для основного текста и заголовков декоративные, рукописные, готические шрифты.
4. Шрифт в схемах и диаграммах должен совпадать с основным шрифтом текста.
5. Размер шрифта стоит выбирать так, чтобы на слайде умещалось около 10-15 строк, не более.
6. Для смыслового выделения текста используйте цвет или полужирную интенсивность.

Цвета

1. Аккуратно используйте цвета. Для добавления каждого нового цвета у вас должна быть веская причина.
2. Будьте осторожны в использовании светлых цветов на белом фоне, особенно зеленого. То, что хорошо выглядит у вас на мониторе, плохо выглядит при показе, поскольку мониторы, проекторы и принтеры по - разному представляют цвета. Используйте темные, насыщенные цвета, если у вас светлый фон.
3. Используйте контрастные цвета. Нормальный текст должен быть черным на белом фоне, или как минимум, чем-то темным на чём-то очень светлом.
4. Тени уменьшают четкость без увеличения информативности.
5. Инверсные цвета (светлый текст на темном фоне) могут стать проблемой в светлых (не затемненных) помещениях.

Графика

1. Графика чаще всего раскрывает концепции или идеи гораздо эффективнее текста: одна картинка может сказать больше тысячи слов.
2. Если есть возможность – вставляйте картинки в каждый слайд. Визуализация сильно помогает аудитории.
3. Помещайте картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, так что смотрим вначале на левую сторону слайда.
4. Фотографии вполне могут быть полноцветными, а векторная графика (диаграммы, схемы, графики) должны соответствовать основной цветовой схеме (например, черный — обычные линии, красный — выделенные части, зеленый —

примеры, синий — структура).
5. Как и в случае текста, вы должны объяснить все элементы графики.

Анимация и переходы

1. Используйте анимацию для пояснения динамики изменения содержания слайдов.
2. Не используйте анимацию для привлечения внимания аудитории.
3. Не используйте эффекты смены слайдов, как например «диссоциация», если только у вас нет на это веских причин.

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. присутствие всех вышеперечисленных требований;
2. знание студентом изложенного в презентации материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы;
3. присутствие личной заинтересованности в раскрываемой теме, собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводов;
4. умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные преподавателем по теме презентации;
5. умение анализировать фактический материал и статистические данные, использованные при написании презентации;

оценка «4» - 1. мелкие замечания по оформлению презентации;
2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «3» - 1. тема презентации раскрыта недостаточно полно;
2. неполный список литературы и источников;
3. затруднения в изложении, аргументировании.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Выполние деталировочных эскизов заданного узла выданных по индивидуальному заданию..

Цель работы: Уметь строить эскиз и аксонометрические проекции группы тел, продолжить развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала.

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: Проверка эскиза детали в электронном виде. .

Количество часов на выполнение: 15 часов.

Задание:

Построить в трёх проекциях группу геометрических тел на формате А4 или А3, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции, по выполненному эскизу построить изометрические проекции (по вариантам).

Знать ответы на вопросы:

1. Что такое поверхности и геометрические тела?
2. Какие вы знаете примитивы, и как они изображаются на комплексном

эскизе?

3. В какой последовательности строят проекции цилиндра и шестигранной призмы, основания которых расположены на фронтальной плоскости проекции?
4. Какие тела называются телами вращения?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие эскиза с выполненным заданием, знание ответов на вопросы.

оценка «4» - Наличие эскиза с выполненными заданиями и последовательностью построения, дан правильный ответ на 3вопроса.

оценка «3» - Наличие эскиза с выполненным заданием и последовательностью построения, дан правильный ответ на 2 вопроса, чертеж выполнен небрежно.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Моделирование деталей по ранее выполненным эскизам по индивидуальному заданию..

Цель работы: Уметь выполнять модели деталей по эскизам. Продолжить привитие интереса к моделированию..

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Проверка построения модели в электронном виде.

Количество часов на выполнение: 5 часов.

Задание:

Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу на формате А4, нанести размеры, заполнить основную надпись.

Знать ответы на вопросы:

1. Что называется изделием, и какие изделия вы знаете?
2. Какие конструкторские документы разрабатываются на деталь?
3. Какие чертежи называются рабочими?
4. Чем отличаются эскизы деталей от рабочих чертежей.
5. Какие данные должен содержать эскиз и рабочий чертёж?
6. Последовательность выполнения рабочих чертежей.

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие правильно выполненной модели, ответы на все вопросы.

оценка «4» - Наличие правильно выполненной модели, ответы на большинство вопросов.

оценка «3» - Наличие правильно выполненной модели; дан правильный ответ на 3вопроса, чертеж выполнен небрежно.

Самостоятельная работа №4

Название работы: Подоборка инструмента, баз и поверхностей крепления в соответствии с ранее составленному поэтапному плану обработки индивидуальной

детали..
Цель работы: Составить ведомость инструмента, с режимами резания и настройками по вылету инструмента. Выполнить эскизы настройки ноля детали и баз, зон крепления. .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка ведомости инструмента..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Построить эскиз детали. Обозначить зоны зажима и базы. Указать нулевую точку детали и задать от нее размеры. Вычертить приблизительный путь движения инструмента при обработки. Составить ведомость инструмента подобрав его по каталогам или справочникам. Составить эскиз вылета инструмента. Оформить все выполненные эскизы и ведомости в отчет о проделанной работе.
Знать ответы на вопросы:

1. Что такое опорная точка?
2. Чем формируется эквидистанта?
3. Что такое центр инструмента и что по нему рассчитывается?
4. Чем различаются абсолютный и относительный размеры?
5. Какие бывают опорные точки?
6. Для чего необходима РТК?
7. Чем различается исходная точка и точка станка?
8. Для чего необходимо прописывать путь инструмента?

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие отчета со всеми эскизами и ведомостями и пояснениями
оценка «4» - Наличие отчета со всеми эскизами и ведомостями с незначительными недоработками
оценка «3» - Наличие отчета со всеми эскизами и ведомостями, но оформлен небрежно и ответы даны не полностью и лишены конкретики

Самостоятельная работа №5

Название работы: Разработка поэтапного порядка обработки ранее выданной детали по ранее вычерченному чертежу.
Цель работы: Научиться вырабатывать стратегии обработки деталей.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Проверка маршрутных карт в электронном виде.
Количество часов на выполнение: 7 часов.
Задание:
Разработать маршрутный технологический процесс на деталь вращения.
Порядок выполнения:

1. Провести анализ формы детали.
2. Определить, как она будет установлена и закреплена при обработке.
3. Продумать порядок черновой обработки наружного контура детали.
4. Продумать порядок черновой обработки внутреннего контура детали.
5. Определить порядок черновой обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
6. Определить порядок черновой обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
7. Продумать порядок финишной обработки наружного контура детали.
8. Продумать порядок финишной обработки внутреннего контура детали.
9. Определить порядок финишной обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
10. Определить порядок финишной обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
11. Повторить те же действия с 1 по 10 для необработанной стороны детали.

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами и пояснениями

оценка «4» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами и пояснениями с незначительными недоработками

оценка «3» - Наличие маршрута обработки

Самостоятельная работа №6

Название работы: Вычерчивание чертежей деталей с ранее выполненных эскизов..

Цель работы: Уметь выполнять рабочие чертежи деталей по эскизам. Продолжить привитие интереса к построению и чтению чертежей.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Проверка чертежа согласно ГОСТ.

Количество часов на выполнение: 7 часов.

Задание:

Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу на формате А4, нанести размеры, заполнить основную надпись.

Знать ответы на вопросы:

1. Что называется изделием, и какие изделия вы знаете?
2. Какие конструкторские документы разрабатываются на деталь?
3. Какие чертежи называются рабочими?
4. Чем отличаются эскизы деталей от рабочих чертежей.
5. Какие данные должен содержать эскиз и рабочий чертёж?
6. Последовательность выполнения рабочих чертежей.

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие правильно выполненного чертежа, ответы на все вопросы

оценка «4» - Наличие правильно выполненного чертежа, ответы на большинство вопросов
оценка «3» - Наличие правильно выполненного чертежа; дан правильный ответ на 3вопроса, чертеж выполнен небрежно

Самостоятельная работа №7

Название работы: Составление маршрутного технологического процесса обработки индивидуальной детали..
Цель работы: Научиться по выбранной стратегии составлять маршрутный тех. процесс обработки деталей.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: Проверка соответствия ГОСТу маршрутного технологического процесса.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Разработать маршрутный технологический процесс на деталь вращения.
Порядок выполнения:

1. Провести анализ формы детали.
2. Определить, как она будет установлена и закреплена при обработке.
3. Продумать порядок черновой обработки наружного контура детали.
4. Продумать порядок черновой обработки внутреннего контура детали.
5. Определить порядок черновой обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
6. Определить порядок черновой обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
7. Продумать порядок финишной обработки наружного контура детали.
8. Продумать порядок финишной обработки внутреннего контура детали.
9. Определить порядок финишной обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
10. Определить порядок финишной обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
11. Повторить те же действия с 1 по 10 для необработанной стороны детали.

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами, пояснениями
оценка «4» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами, пояснениями с незначительными недоработками
оценка «3» - Наличие маршрута обработки

Самостоятельная работа №8

Название работы: Разработка операционный технологический процесс на выданную индивидуальную деталь..

Цель работы: Научиться по готовому маршрутному тех. процессу составлять операционный тех. процесс обработки деталей.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Проверка операционных карт.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Разработать маршрутный технологический процесс на деталь вращения.
Порядок выполнения:

1. Провести анализ формы детали.
2. Определить, как она будет установлена и закреплена при обработке.
3. Продумать порядок черновой обработки наружного контура детали.
4. Продумать порядок черновой обработки внутреннего контура детали.
5. Определить порядок черновой обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
6. Определить порядок черновой обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
7. Продумать порядок финишной обработки наружного контура детали.
8. Продумать порядок финишной обработки внутреннего контура детали.
9. Определить порядок финишной обработки наружного контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
10. Определить порядок финишной обработки внутреннего контура детали и типы инструментов необходимых для неё. Выполнить эскизы обработки.
11. Повторить те же действия с 1 по 10 для необработанной стороны детали.

Критерии оценки:
оценка «5» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами пояснениями
оценка «4» - Наличие маршрута обработки со всеми эскизами пояснениями с незначительными недоработками
оценка «3» - Наличие маршрута обработки

Самостоятельная работа №9

Название работы: Вычерчивание необходимых эскизов для ТП и эскизы настройки детали для обработки на оборудовании с ЧПУ..
Цель работы: Уметь строить эскиз с ранее выполненных чертежей для тех. процесса.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: Проверка карт эскизов.
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Построить в трёх проекциях группу геометрических тел на формате А4 или А3, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции, по

выполненному эскизу построить изометрические проекции (по вариантам).

Знать ответы на вопросы:

1. Что такое поверхности и геометрические тела?
2. Какие вы знаете примитивы, и как они изображаются на комплексном эскизе?
3. В какой последовательности строят проекции цилиндра и шестигранной призмы, основания которых расположены на фронтальной плоскости проекции?
4. Какие тела называются телами вращения?

Критерии оценки:

оценка «5» - Наличие эскиза с выполненным заданием, знание ответов на вопросы

оценка «4» - Наличие эскиза с выполненными заданиями и последовательностью построения, дан правильно ответ на 3 вопроса

оценка «3» - Наличие эскиза с выполненным заданием и последовательностью построения, дан правильный ответ на 2 вопроса, чертеж выполнен небрежно