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

# Методические указания по выполнению самостоятельной работы по междисциплинарному курсу

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

специальности
15.02.08 Технология машиностроения

**Иркутск, 2020**

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Иванова Наталья Викторовна |

## Пояснительная записка

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов относится к ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. 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;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся: использовать специальную, справочную литературу, интернет в профессиональной деятельности; формулировать цели, задачи, гипотезу исследовательской работы; оформлять результаты теоретических и практических исследований, анализировать полученные данные и делать выводы; знать основы системы качества, стандартизации и сертификации; обобщать, систематизировать ранее полученные знания и применять их в новых нестандартных ситуациях профессиональной деятельности; самостоятельное получать и применять полученные знания и умения на практике.

Самостоятельная работа студента направлена не только на достижение учебных целей - обретение соответствующих компетенций, но и на формирование самостоятельной жизненной позиции как личностной характеристики будущего специалиста, повышающей его познавательную, социальную и профессиональную мобильность, формирующую у него активное и ответственное отношение к жизни.

**Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

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

## Тематический план

| Раздел Тема | Тема занятия | Название работы | Количество часов |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Особые методы обработки авиационных материалов** Тема 1. Высокоскоростная обработка материалов | Высокоскоростная механическая обработка (ВСО). | Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор). | 10 |
| | Выбор инструмента для высокоскоростной обработки детали | Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор) | 20 |
| Тема 2. Обработка специальных материалов методами электротехнологии | Ознакомление с технологией изготовления детали на ультразвуковом оборудовании | Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите | 30 |
| **Раздел 2. Базовые принципы программирования токарной обработки деталей для оборудования с программным управлением** Тема 1. Базовые принципы программирования токарной обработки | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца. | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали. | 8 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением | 5 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек. | : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали | 3 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек | : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали | 3 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного | Написание управляющей программы (УП) | 6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением | токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали | |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий | 3 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы | 4 |
| | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Растачивание отверстия на индивидуальной детали | 4 |
| | Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь | Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь | 4 |

**Самостоятельная работа №1**

**Название работы:** Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор)..

**Цель работы:** Изучить виды обработок .

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Защита доклада.

**Количество часов на выполнение:** 10 часов.

**Задание:**

Темы докладов

| |
|---|
| Пластмассы |
| Инструментальные материалы |
| Осевой инструмент для обработки спец. материалов |
| Высокоскоростная обработка |
| Электроимпульсная обработка |
| Лучевая обработка |
| Электроконтактная обработка |
| Светолучевая обработка |
| Плазменно-механическая обработка |
| Технология лазерного раскроя |
| Ультразвуковая обработка |
| Электрохимическая обработка |
| Алмазное выглаживание |
| Обработка дробью |
| Хонингование |
| Гидроабразивная обработка |
| Упрочнение чеканкой |
| Вибронакатывание |
| Формообразование |
| |

| |
|---|
| Способы завивания и дробления стружки |
| Нано-технологии в области металлообработки |
| Композитные материалы |
| Электроэрозионная обработка |
| Абразивные материалы и инструменты |
| Абразивная обработка металла |

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Выполнен доклад + презентация в полном обьеме

оценка «4» - Есть не дочеты по презентации или докладу

оценка «3» - Не выполнена презентация

## Самостоятельная работа №2

**Название работы:** Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор).

**Цель работы:** Изучить виды обработок .

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Защита доклада.

**Количество часов на выполнение:** 20 часов.

**Задание:**

Темы докладов

| |
|---|
| Пластмассы |
| Инструментальные материалы |
| Осевой инструмент для обработки спец. материалов |
| Высокоскоростная обработка |
| Электроимпульсная обработка |
| Лучевая обработка |
| Электроконтактная обработка |
| Светолучевая обработка |
| Плазменно-механическая обработка |
| |

| |
|---|
| Технология лазерного раскроя |
| Ультразвуковая обработка |
| Электрохимическая обработка |
| Алмазное выглаживание |
| Обработка дробью |
| Хонингование |
| Гидроабразивная обработка |
| Упрочнение чеканкой |
| Вибронакатывание |
| Формообразование |
| Способы завивания и дробления стружки |
| Нано-технологии в области металлообработки |
| Композитные материалы |
| Электроэрозионная обработка |
| Абразивные материалы и инструменты |
| Абразивная обработка металла |

**Критерии оценки:**
оценка «5» - Выполенн доклад и презентация в полном обьеме
оценка «4» - Есть незначительные недочеты по презентации или докладу
оценка «3» - Нет презентации

**Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
**Цель работы:** Изучить ультразвуковую обработку.
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** Ответить на контрольные вопросы.
**Количество часов на выполнение:** 30 часов.
**Задание:**
Контрольные вопросы

1. В чем заключается эффект магнитострикции?
2. Какие существуют типы УЗ волн? Назовите основные схемы УЗО?
4. Каков механизм разрушения материала при УЗ размерной обработке свободным абразивом?
5. Для каких материалов целесообразно применение УЗ размерной обработки?
6. Как влияют УЗ колебания на упрочняющее-чистовую обработку?
7. Из каких элементов состоит УЗ колебательная система?
8. Чем ограничена максимальная амплитуда колебаний концентратора и рабочего инструмента при УЗО?

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Выполнены ответы на 8 вопросов
оценка «4» - Невыполнены 1-2 вопроса из 8
оценка «3» - Невыполнены 3-4 вопроса из 8

## Самостоятельная работа №4

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали..

**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.

**Количество часов на выполнение:** 8 часов.

**Задание:**

Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Выполнено все правильно
оценка «4» - Выбран не правильно инструмент или нарушена последовательность выполнения УП
оценка «3» - Выбран не правильно инструмент и нарушена последовательность выполнения УП

## Самостоятельная работа №5

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением.

**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Все выполнено правильно

оценка «4» - Нарушена последовательность обработки

оценка «3» - Нарушена последовательность обработки и не правильно подобран инструмент

## Самостоятельная работа №6

**Название работы:** : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали.

**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.

**Количество часов на выполнение:** 3 часа.

**Задание:**

Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Выполнено все правильно

оценка «4» - Нарушена последовательность выполнения управляющей программы

оценка «3» - Нарушена последовательность выполнения управляющей программы и не правильно подобран режущий инструмент

## Самостоятельная работа №7

**Название работы:** : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали.

**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.

**Количество часов на выполнение:** 3 часа.

**Задание:**

Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Все выполнено правильно

оценка «4» - Нарушена последовательность выполнения УП

оценка «3» - Нарушена последовательность выполнения УП и неправильно подобран инструмент

## Самостоятельная работа №8

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали.
**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.
**Уровень СРС:** творческая.
**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.
**Количество часов на выполнение:** 6 часов.
**Задание:**
Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали
**Критерии оценки:**
оценка «5» - Выполнено все правильно
оценка «4» - Нарушенна последовательность УП
оценка «3» - Нарушенна последовательность УП и не правильно подобран инструмент

## Самостоятельная работа №9

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий.
**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.
**Уровень СРС:** творческая.
**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.
**Количество часов на выполнение:** 3 часа.
**Задание:**
Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий
**Критерии оценки:**
оценка «5» - Все выполнено правильно
оценка «4» - Нарушена последовательность УП
оценка «3» - Нарушена последовательность УП и не правильно подобран режущий инструмент

## Самостоятельная работа №10

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы.
**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.
**Уровень СРС:** творческая.
**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**
Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы
**Критерии оценки:**
оценка «5» - Выполнено все правильно
оценка «4» - Нарушена последовательность УП
оценка «3» - Нарушена последовательность УП и не правильно подобран режущий инструмент

## Самостоятельная работа №11

**Название работы:** Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Растачивание отверстия на индивидуальной детали.
**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.
**Задание:**
Написать управляющую программу (УП) токарной индивидуальной детали. Растачивание отверстия на индивидуальной детали
**Критерии оценки:**
оценка «5» - Выполнено все правильно
оценка «4» - Нарушена последовательность выполнения УП
оценка «3» - Нарушена последовательность выполнения УП и не правильно подобран режущий инструмент

## Самостоятельная работа №12

**Название работы:** Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь.
**Цель работы:** Научится разрабатывать управляющие программы в системе SinuTrain.
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** Разработка управляющей программы в системе SinuTrain.
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.
**Задание:**
Окончательно доработать управляющую программу на индивидуальную токарную деталь
**Критерии оценки:**
оценка «5» - ВЫполнено все правильно
оценка «4» - Нарушена последовательность выполнения УП
оценка «3» - Нарушена последовательность выполнения УП и не правильно подобран инструмент