



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

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по междисциплинарному курсу  
МДК.01.01 Технологические процессы изготовления  
деталей машин  
специальности  
15.02.08 Технология машиностроения**

**Иркутск, 2020**

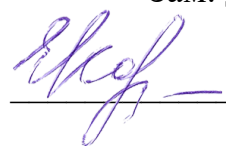
РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

 / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

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

### **Пояснительная записка**

МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин 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.

#### **В результате изучения междисциплинарного курса студент должен знать:**

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;

- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

#### **Студент должен уметь:**

- читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- определять тип производства;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;
- выбирать приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.

Методические рекомендации помогут обучающимся 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.
- Выбирать 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.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

| Раздел Тема                                                                                                                                                    | Тема занятия                                                                                  | Название работы                                                                                                                                                                                                                                          | Количество часов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Раздел 1. Ведение технологических процессов изготовления деталей машин</b><br>Тема 1. Основные понятия состава конструкторско-технологической документации. | Правила чтения чертежа.                                                                       | Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.                                                                                                                                                                                 | 7                |
|                                                                                                                                                                | Виды деталей.<br>Маркировка материалов.                                                       | Составление конспекта свойств материала выданной детали.                                                                                                                                                                                                 | 8                |
| Тема 2. Детали машиностроительного производства.                                                                                                               | ПР2. Расчет технологичности детали.                                                           | Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.                                                                                                                                                                                    | 14               |
| Тема 4. Заготовки деталей машин.                                                                                                                               | Способы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор заготовок.                            | Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования.                                                                                                                                                      | 2                |
|                                                                                                                                                                | ПР3. Выполнение чертежа детали штрихпунктирными линиями.<br>Конструирование заготовки детали. | Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования.<br>Определение типа производства детали, выданной для курсового проектирования и составление краткой характеристики определенного типа производства. | 2                |
|                                                                                                                                                                | ПР3. Выполнение чертежа заготовки.<br>Простановка размеров, написание технических условий.    | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.                                                                                                                                                                              | 19               |
| Тема 5. Разработка технологических процессов МСП.                                                                                                              | Правила записи операций и переходов                                                           | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования                                                                                                                                                                               | 2                |
|                                                                                                                                                                | Выбор баз при обработке заготовок. Выбор средств измерения.                                   | Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования.<br>Внесение изменений в чертеж заготовки (при                                                                                                                                         | 7                |

|                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                           |    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                    |                                                                                                                                  | необходимости).                                                                                                           |    |
|                                                    | ПР5. Разработка операционных карт технического контроля и карт эскизов для техпроцесса механической обработки детали типа «вал». | Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал».                                            | 6  |
|                                                    | ПР6. Разработка операционных карт технического контроля и карт эскизов для техпроцесса механической обработки корпусной детали.  | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 16 |
| Тема 6. Разработка расчетно-технологической карты. | ПР9. Разработка и построение диаграмм Z на расчетно-технологической карте.                                                       | Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс. | 4  |
| Тема 7. Разработка курсового проекта.              | Расчет детали на технологичность.                                                                                                | Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.    | 5  |
|                                                    | Разработка маршрутного технологического процесса. Составление схем базирования и закрепления.                                    | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.                                                         | 23 |

### **Самостоятельная работа №1**

**Название работы:** Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 7 часов.

**Задание:**

Изучить служебное назначение выданной детали. Составить конспект

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Конспект составлен. Служебное назначение детали описано верно.  
Замечаний нет

оценка «4» - \конспект составлен. Имеются несущественные замечания к описанию служебного назначения детали

оценка «3» - Имеются существенные замечания к содержанию конспекта

### **Самостоятельная работа №2**

**Название работы:** Составление конспекта свойств материала выданной детали..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

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

**Задание:**

Изучить свойства материала выданной детали. Составить конспект

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Конспект составлен. Свойства материала выданной детали описаны полностью. Замечаний нет

оценка «4» - Конспект составлен. Имеются несущественные замечания к описанию материала выданной детали

оценка «3» - Конспет составлен. Имеются существенные замечания к описанию материала выданной детали

### **Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 14 часов.



**Задание:**

Произвести расчет технологичности выданной детали. Оформить конспект

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Расчет технологичности произведен верно. Конспект оформлен

оценка «4» - Расчет технологичности выполнен с несущественными ошибками.

Конспект оформлен

оценка «3» - Расчет технологичности выполнен с существенными ошибками.

**Самостоятельная работа №4**

**Название работы:** Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** творческая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

На основании расчета технологичности детали разработать рекомендации по повышению технологичности. Оформить конспект

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Конспект выполнен без замечаний, рекомендации разработаны

оценка «4» - Конспект выполнен с несущественными замечаниями.

оценка «3» - Рекомендации имеют существенные недоработки.

**Самостоятельная работа №5**

**Название работы:** Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования. Определение типа производства детали, выданной для курсового проектирования и составление краткой характеристики определенного типа производства..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Составить конспект по определению типа производства детали, выданной на курсе проектирование

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Тип производства определен, конспект оформлен

оценка «4» - Имеются несущественные замечания к определению типа производства. Конспект оформлен

оценка «3» - Имеются существенные замечания к содержанию конспекта

### **Самостоятельная работа №6**

**Название работы:** Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка чертежа.

**Количество часов на выполнение:** 19 часов.

**Задание:**

Разработать чертеж заготовки детали, выданной для курсового проектирования

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Чертеж выполнен верно, замечаний нет

оценка «4» - Имеются несущественные замечания к чертежу заготовки

оценка «3» - Имеются существенные замечания к чертежу заготовки

### **Самостоятельная работа №7**

**Название работы:** Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка чертежа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Чертеж заготовки детали выполнен верно, замечаний нет

оценка «4» - Имеются несущественные замечания к чертежу заготовки

оценка «3» - Имеются существенные замечания к чертежу заготовки

### **Самостоятельная работа №8**

**Название работы:** Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости)..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 7 часов.

**Задание:**

Произвести расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования.

Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).

Оформить в виде конспекта

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Расчет припусков выполнен верно, замечаний нет

оценка «4» - Имеются неточности при расчете

оценка «3» - Имеются существенные ошибки при расчете

**Самостоятельная работа №9**

**Название работы:** Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал»..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка техпроцесса.

**Количество часов на выполнение:** 6 часов.

**Задание:**

Разработать и оформить технологический процесс обработки детали типа «вал».

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Технологический процесс разработан и оформлен верно, замечаний нет

оценка «4» - имеются несущественные ошибки в разработке и оформлении технологического процесса

оценка «3» - имеются существенные ошибки в разработке и оформлении технологического процесса

**Самостоятельная работа №10**

**Название работы:** Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка техпроцесса.

**Количество часов на выполнение:** 16 часов.

**Задание:**

Разработать и оформить технологический процесс обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.

**Критерии оценки:**

оценка «4» - имеются несущественные ошибки в разработке и оформлении технологического процесса

оценка «3» - имеются существенные ошибки в разработке и оформлении технологического процесса

оценка «5» - техпроцесс разработан и оформлен верно, замечаний нет

**Самостоятельная работа №11**

**Название работы:** Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Произвести расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Расчет режимов резания выполнен верно, замечаний нет

оценка «4» - Имеются несущественные ошибки при расчете режимов резания

оценка «3» - Имеются существенные ошибки при расчете режимов резания

### **Самостоятельная работа №12**

**Название работы:** Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка конспекта.

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

**Задание:**

Произвести расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Расчет норм времени выполнен верно, конспект оформлен, замечаний нет

оценка «4» - Имеются несущественные ошибки в расчете

оценка «3» - Имеются существенные ошибки в расчетах

### **Самостоятельная работа №13**

**Название работы:** Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования..

**Цель работы:** систематизация и закрепление теоретических и практических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка РТК.

**Количество часов на выполнение:** 23 часа.

**Задание:**

Разработать РТК для детали, заданной для курсового проектирования.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - РТК выполнена верно, замечаний нет

оценка «4» - РТК выполнена с несущественными замечаниями

оценка «3» - РТК выполнена с существенными замечаниями