




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

**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по междисциплинарному курсу
МДК.01.02 Оформление технологической документации
по процессам изготовления деталей машин
специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

Иркутск, 2024

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

 / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин относится к ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

1. систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
2. углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
3. развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
4. формирование самостоятельного мышления;
5. развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- 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
Раздел 1. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин Тема 1. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	Выполнение построения электронной модели детали.	Выполнение построения электронной модели детали.	2
	Выполнение чертежа детали.	Выполнение чертежа детали.	2
	Разработка маршрута технологического процесса.	Разработка маршрута технологического процесса.	2
	Выбор и обоснование типа производства. Определение количества деталей в партии и периодичность её запуска.	Выбор и обоснование типа производства. Определение количества деталей в партии и периодичность её запуска.	2
	Выбор вида заготовки и метода ее получения.	Выбор вида заготовки и метода ее получения.	2
Тема 2. Основы планирования и организации производственного процесса	Расчет припусков и напусков.	Расчет припусков и напусков.	2
	Выполнение чертежа заготовки.	Выполнение чертежа заготовки.	2
	Выбор оборудования.	Выбор оборудования.	2
Раздел 2. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин Тема 1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	Обоснование выбора станочной оснастки. Выбор инструмента и инструментальной оснастки.	Обоснование выбора станочной оснастки. Выбор инструмента и инструментальной оснастки.	2
	Схема нагрузки на заготовку при обработке.	Схема нагрузки на заготовку при обработке.	2
	Расчет режима резания инструмента на оборудование с ЧПУ.	Расчет режима резания инструмента на оборудование с ЧПУ.	2
Тема 2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2
Тема 3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности. Основные методы формообразования зубьев	Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности. Основные методы формообразования зубьев	2

	зубчатых колес. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	зубчатых колес. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	
	Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2
Тема 4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.	2
	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2
Тема 5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2
	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.	2
Раздел 3. Особенности проектирования,	Нарезание наружной и внутренней резьбы.	Нарезание наружной и внутренней резьбы.	2

оформления и назначения технологических режимов различных операций Тема 1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	
Тема 3. Специфические методы обработки: электроэрозионная обработка, обработка давлением	Особенности лазерной обработки материалов.	Особенности лазерной обработки материалов.	2
	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	2
	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	2
Тема 4. Термическая и химическая обработка	Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.	Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.	2
	Контроль параметров качества химико-термической обработки.	Контроль параметров качества химико-термической обработки.	2
	Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.	Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.	2

	Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.	Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.	2
Тема 5. Аддитивные технологии	Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам.	Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам.	1
	Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	2
	Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	1
	Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition.	Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition.	2
	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	2
	Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач	Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач	2

	производства. Настройка параметров 3Д-принтера.	производства. Настройка параметров 3Д-принтера.	
	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.	2
	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: .

Цель работы: Систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся в области нормирования фрезерных операций.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка работы выполненном в электронном виде.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Выполнить расчет норм времени на фрезерную операцию, по следующему плану:

1. - Составлена схема норм времени.
2. - Расчитано основное машинное время (T_o) каждой операции и перехода.
3. - Составлена таблица вспомогательного времени каждой операции.
4. - Определено вспомогательное время (T_v) каждой операции и перехода.
5. - Расчитано время на отдых и личные надобности ($T_{o.l.n.}$) каждой операции.
6. - Расчитано время на обслуживание рабочего места ($T_{обс.}$) каждой операции.
7. - Расчитано штучное время ($T_{шт.}$) каждой операции.
8. - Составлена таблица подготовительно-заключительного времени ($T_{пз.}$) каждой операции.
9. - Расчитано штучно-калькуляционное время ($T_{шт.к}$) на партию деталей.

Критерии оценки:

оценка «5» - - Составлена схема норм времени.

- Расчитано основное машинное время (T_o) каждой операции и перехода.
- Составлена таблица вспомогательного времени каждой операции.
- Определено вспомогательное время (T_v) каждой операции и перехода.
- Расчитано время на отдых и личные надобности ($T_{o.l.n.}$) каждой операции.
- Расчитано время на обслуживание рабочего места ($T_{обс.}$) каждой операции.
- Расчитано штучное время ($T_{шт.}$) каждой операции.
- Составлена таблица подготовительно-заключительного времени ($T_{пз.}$) каждой операции.
- Расчитано штучно-калькуляционное время ($T_{шт.к}$) на партию деталей.

оценка «4» - - Составлена схема норм времени.

- Расчитано основное машинное время (T_o) каждой операции и перехода.
- Составлена таблица вспомогательного времени каждой операции.

- Определено вспомогательное время (T_v) каждой операции и перехода (80%).
- Расчитано время на отдых и личные надобности ($T_{о.л.н.}$) каждой операции (80%).
- Расчитано время на обслуживание рабочего места ($T_{обс.}$) каждой операции (80%).
- Расчитано штучное время ($T_{шт.}$) каждой операции (80%).
- Составлена таблица подготовительно-заключительного времени ($T_{пз.}$) каждой операции.
- Расчитано штучно-калькуляционное время ($T_{шт.к}$) на партию деталей.

- оценка «3» -
- Расчитано основное машинное время (T_o) каждой операции и перехода.
 - Составлена таблица вспомогательного времени каждой операции.
 - Определено вспомогательное время (T_v) каждой операции и перехода (70%).
 - Расчитано время на отдых и личные надобности ($T_{о.л.н.}$) каждой операции (70%).
 - Расчитано время на обслуживание рабочего места ($T_{обс.}$) каждой операции (70%).
 - Расчитано штучное время ($T_{шт.}$) каждой операции (70%).
 - Составлена таблица подготовительно-заключительного времени ($T_{пз.}$) каждой операции.