

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Старорусский политехнический колледж (филиал)

Учебно-методическая документация

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

ОП.08 Технология машиностроения

специальность

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник

Старая Русса
2019

Рассмотрены и утверждены
методическим советом колледжа
(Протокол № 2 от 03.09.2019г.)

Разработчик:

Чегодаева Ирина Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории Федерального государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Старорусский политехнический колледж» (филиал) НовГУ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Пояснительная записка	4
1.1 Перечень формируемых компетенций	5
1.2 Критерии оценки	7
2 Тематический план учебной дисциплины	8
3 Содержание самостоятельной работы	22
Раздел 1 Основы технологии машиностроения	22
Тема 1.1 Производственный процесс машиностроительного завода и технологический процесс обработки детали	22
Тема 1.2 Точность механической обработки	24
Тема 1.3 Выбор баз при обработке заготовок	25
Тема 1.4 Способы получения заготовок	27
Тема 1.5 Припуски на механическую обработку	29
Тема 1.6 Технологичность конструкции машин	30
Тема 1.9 Контроль качества деталей	14
Раздел 3 Методы обработки основных поверхностей типовых деталей	33
Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения	33
Тема 3.2 Обработка резьбовых поверхностей	34
Тема 3.8 Особые методы обработки деталей	35
Раздел 6 Технологические процессы изготовления типовых деталей общемашиностроительного назначения	37
Тема 6.1 Технология изготовления валов	37
Тема 6.2 Технология изготовления втулок	38
Тема 6.3 Технология изготовления зубчатых колес	40
Тема 6.4 Технология изготовления корпусных деталей	41
Раздел 7 Технология сборки машин	
Тема 7.2 Проектирование технологического процесса сборки	43

Раздел 8 Проектирование участков механических и сборочных цехов	45
Тема 8.1 Проектирование участков механических и сборочных цехов	45
Курсовое проектирование	47
4 Информационное обеспечение обучения	49
Лист регистрации изменений	51

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине Технология машиностроения составлены в соответствии с

1. Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения;
2. рабочей программой дисциплины

Методические рекомендации включают внеаудиторную работу студентов предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объеме 67 часов.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

1.1 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Реализации поставленных целей служат следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение упражнений на закрепление пройденного материала;
- выполнение практических заданий;
- работа с чертежами деталей;
- конспектирование текста учебника;
- выполнение курсового проекта.

В основу организации самостоятельной работы положена работа с чертежами и эскизами деталей. В ходе этой работы студенты выполняют практические задания по выбору способа обработки, назначению припусков, анализу технологичности и т.д. Таким образом, самостоятельная работа по данному курсу направлена на систематизацию и закрепление полученных на занятиях знаний, на усвоение новых знаний, а также формирует навыки работы с технической и справочной литературой. По форме организации самостоятельная работа является фронтальной и индивидуальной.

В настоящих рекомендациях задания для самостоятельной работы представлены по разделам и темам рабочей программы дисциплины. Задания содержат рекомендации по их выполнению, к каждому заданию предлагается список рекомендуемой литературы, предусмотрены требования к результатам работы.

1.2 Критерии оценки

Оценка «**отлично**» ставится студенту, если:

- работа выполнена аккуратно, без помарок, разборчивым почерком;
- ответы конкретные, лаконичные;
- задания выполнены правильно.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту если:

- ответы конкретные и лаконичные, но могут быть незначительные неточности;
- задача решена правильно, но не указана точность размеров.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится если:

- не выполнено до конца одно из заданий,
- ответы содержат некоторые неточности;

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится если:

- допущены принципиальные ошибки;
- работа оформлена небрежно;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		2	
Раздел 1 Основы технологии машиностроения		54	
Тема 1.1 Производственный процесс машиностроительного завода и технологический процесс механической обработки детали	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о производственном и технологическом процессах машиностроительного предприятия: получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Понятие о технологической операции и её элементах. Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте, ритме выпуска изделий. Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Коэффициент закрепления операций (Кзо), его определение и физический смысл.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 1.2 Точность механической обработки	Содержание учебного материала	2	2
	Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными		

	способами обработки	4	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Изучение указанных ниже тем: Качество поверхностей деталей машин. Причина образования волнистости и шероховатости при механической обработке и способы их уменьшения. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин. Взаимосвязь шероховатости и точности обработки. Значения шероховатости, достигаемые различными видами механической обработки. Задание: по предложенным эскизам установить наименование и содержание обозначений указанных отклонений; установить возможность выполнить обработку на указанном станке, соблюдая заданную точность.		
Тема 1.3 Выбор баз при обработке заготовок	Содержание учебного материала	2	2
	Базы, их классификация и назначение. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешности базирования и закрепления заготовок при обработке. Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах		
	Практическое занятие	2	
	Установление схемы базирования при обработке различных деталей		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	Для станочной операции по обработке указанной поверхности детали требуется выбрать технологические базы и составить схему базирования.		
Тема 1.4 Способы получения заготовок	Содержание учебного материала	2	2
	Заготовки из металла: литые заготовки, кованые и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок.		

	Выбор заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса. Предварительная обработка заготовок Практическое занятие Выбор метода получения заготовок Самостоятельная работа обучающегося Для предложенной детали выбрать метод получения заготовки, разработать эскиз заготовки, рассчитать коэффициент использования материала.	2 4	
Тема 1.5 Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о припусках, операционных размерах, допускаемых отклонениях на них. Схемы расположения припусков, операционных размеров, допускаемых отклонений. Факторы, влияющие на величину припусков. Методы определения припусков: расчетно-аналитический, опытно–статистический (табличный). Стандарты, нормативы по выбору припусков.		
	Практическое занятие	4	
	Определение промежуточных припусков расчетно-аналитическим методом и расчет промежуточных размеров Самостоятельная работа обучающегося	4	
	Для предложенной поверхности произвести расчет припусков методом РАМОП проф. Кована и построить схему промежуточных припусков и размеров		
Тема 1.6 Технологичность конструкции машин	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Необходимость отработки конструкций деталей на технологичность при разработке технологических процессов. Правила обеспечения технологичности изделий на всех стадиях разработки. Качественный и количественный методы		

	оценки технологичности конструкции машин.	2 4	
	Практическое занятие		
	Определение количественных показателей технологичности конструкции детали.		
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Выполнить упражнения по оценке технологичности конструкции деталей.		
Тема 1.7 Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109–82. Исходная информация для разработки технологических процессов. Последовательность проектирования техпроцесса. Вспомогательные и контрольные операции в технологическом процессе. Особенности проектирования техпроцессов обработки деталей на станках с ЧПУ. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Понятие о технологической дисциплине. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов. Понятие о технологической дисциплине. Контроль за соблюдением технологической дисциплины.		
Тема 1.8 Технологическая документация	Содержание учебного материала	2	2
	Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила обработки карты контроля.		
	Практическое занятие	2	
	Анализ технологического процесса обработки детали		
Тема 1.9 Контроль качества деталей	Содержание учебного материала	2	2
	Способы контроля валов. Способы контроля отверстий. Способы контроля резьбы. Способы контроля зубчатых		

	колес. Механизация и автоматизация контроля. Брак продукции, анализ причин, их устранение	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	По предложенному эскизу детали описать содержание допуска; составить схему контроля детали для определения погрешности; предложить идею контрольного приспособления.		
Раздел 2 Основы технического нормирования		8	
Тема 2.1 Классификация затрат рабочего времени	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о классификации трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда		
Тема 2.2 Фотография рабочего времени. Хронометраж	Содержание учебного материала	2	2
	Фотография рабочего времени и ее назначение. Разновидности фотографии рабочего времени. Методика и техника проведения наблюдений. Баланс рабочего времени, т.е. распределение по категориям затрат рабочего времени. Использование результатов наблюдений для целей нормирования, планирования и т.д. Назначение и цель хронометражных наблюдений. Методы обработки хронометражных наблюдений. Практическое использование данных хронометража		
	Практическое занятие	2	
	Составление и обработка результатов фотографии рабочего дня		
Тема 2.3 Норма времени и ее структура. Нормативы для технического нормирования	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Нормативы для технического нормирования. Основное (машинное) время и порядок его определения. Расчет по проектированию		

	станочной операции. Норма штучного времени. Основное и вспомогательное время. Оперативное время. Формула для расчета нормы штучного времени для различных типов производства		
РАЗДЕЛ 3 Методы обработки основных поверхностей деталей машин		60	
Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения	Содержание учебного материала Виды обработки наружных поверхностей тел вращения в зависимости от технических требований, предъявляемых к ним. Установление последовательности типовых способов обработки для обеспечения требуемой точности и шероховатости. Виды токарной обработки. Схемы токарной обработки ступенчатого вала. Обработка заготовок на токарно-револьверных станках. Схемы технологических наладок. Токарная обработка деталей на станках с ЧПУ. Выбор деталей, технологические возможности и оснащение токарных станков с ЧПУ. Нормирование токарной операции. Шлифование наружных поверхностей заготовок тел вращения на центровых кругло шлифовальных станках методами продольной и поперечной подач, глубинным методом. Бесцентровое шлифование наружных поверхностей заготовок тел вращения методом продольной и поперечной подач. Отделочные методы обработки. Обработка давлением. Практическое занятие Проектирование технологической операции обработки вала на токарно-винторезном станке. Нормирование токарно-винторезной операции. Проектирование токарно-карусельной операции.	4	2
		8	

	Проектирование круглошлифовальной операции технологического процесса	4	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Конспект текста учебника на тему: «Обработка на одно- и многошпиндельных автоматах и на станках с ЧПУ»		
Тема 3.2 Обработка резьбовых поверхностей	Содержание учебного материала	2	2
	Виды обработки резьбовых поверхностей деталей и их выбор. Подготовка стержня под образование наружной резьбы. Нарезание наружной резьбы. Шлифование резьбы. Накатывание резьбы. Оборудование и оснастка. Подготовка отверстия под нарезание метрической резьбы. Шлифование. Оборудование и оснастка.		
	Практическое занятие	2	
	Выбор способа изготовления наружной резьбовой поверхности и его оценка		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	по предложенному эскизу детали выбрать метод изготовления внутренней резьбы		
Тема 3.3 Обработка шлицевых поверхностей.	Содержание учебного материала	2	
	Виды шлицевых поверхностей, их назначение. Выбор метода обработки шлицевых поверхностей в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Обработка наружных шлицевых поверхностей на горизонтально-фрезерных и шлицефрезерных станках. Шлицестрогание, шлицепротягивание, накатывание шлицевых поверхностей. Шлифование шлицевых поверхностей. Обработка шлицевых отверстий. Сущность процесса. Применяемое оборудование и технологическая оснастка		
Тема 3.4	Содержание учебного материала	4	

Обработка отверстий.	Виды отверстий. Способ обработки в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий. Растачивание, протягивание и шлифование отверстий. Отделочная обработка отверстий тонким растачиванием, хонингованием, притиркой, полированием, калиброванием, расточкой. Особенности обработки глубоких и ступенчатых отверстий. Обработка отверстий в заготовках на станках с ЧПУ и многоцелевых станках. Технологические возможности и оснащение станков с ЧПУ. Разработка плана операции. Нормирование сверлильной операции. Расчет основного, вспомогательного времени. Установление нормы штучного и штучно-калькуляционного времени на операцию.	6	2
	Практическое занятие Проектирование технологической операции обработки отверстия. Нормирование сверлильной операции. Разработка токарно-револьверной операции.		
Тема 3.5 Обработка плоских поверхностей и пазов	Содержание учебного материала Виды обработки плоских поверхностей и пазов, их выбор в зависимости от точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей. Способы установки и закрепления заготовок различного типа для обработки. Обработка на строгальных и долбежных станках. Технологические возможности и оснащение станков. Нормирование строгальных и долбежных работ. Фрезерование плоскостей. Виды и способы фрезерования. Применяемое оборудование и инструмент. Фрезерование пазов и шпоночных	4	2

	канавок. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Разработка плана операции. Нормирование фрезерных работ. Протягивание плоскостей. Шлифование плоскостей торцом и периферией круга. Обработка плоских поверхностей притиркой, полированием, доводкой и шабрением.	6	
	Практическое занятие		
	Проектирование фрезерной операции. Нормирование фрезерной операции. Нормирование шлифовальной операции		
Тема 3.6 Обработка фасонных поверхностей	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация фасонных поверхностей. Методы обработки фасонных поверхностей фасонным инструментом, с помощью копировальных приспособлений, на копировальных станках и станках с ЧПУ. Обработка фасонных поверхностей вращения, прямолинейно-фасонных и объемно – фасонных поверхностей		
Тема 3.7 Обработка зубчатых поверхностей	Содержание учебного материала	8	2
	Технические требования на обработку зубчатых поверхностей. Виды обработки зубьев, зубчатых зацеплений и их выбор в зависимости от степени точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.		
	Нарезание зубьев цилиндрических колес методами копирования и обкатки.		
	Зубонарезание конических колес.		
	Обработка зубьев червячных пар.		
	Накатывание зубчатых колес.		
	Методы отделочной обработки зубчатых поверхностей.		
	Нормирование зуборезных работ		
	Практическое занятие		
	Проектирование зубофрезерной операции.		
	Нормирование зубофрезерной операции. Нормирование зубодолбежной операции.		
Тема 3.8 Особые методы	Содержание учебного материала		2
	Обработка деталей давлением в		

обработки деталей	холодном состоянии. Электрофизические и электрохимические методы обработки.	2	
	Практическое занятие		
	Разработка операции электроэрозионной обработки	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Выполнение реферата по одной из предложенных тем		
Раздел 4 Выбор приспособлений для базирования заготовок		4	
Тема 4.1 Выбор станочных приспособлений	Практическое занятие	4	
	Определение погрешности установки заготовки в приспособлении. Техническое задание на проектирование технологической оснастки.		
Раздел 5 Автоматизированное проектирование технологических процессов		11	
Тема 5.1 Общие принципы ТПП	Содержание учебного материала	2	2
	Производственная система и ТПП в традиционном производстве на базе станков с РУ и с использованием станков с ЧПУ и ПР. Организация и управление процессом ТПП, основные правила		
	Практическое занятие	6	
	Проектирование комплексной детали. Разработка группового технологического процесса		
Тема 5.2 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Содержание учебного материала	3	
	Разработка технологического процесса с использованием САПР ТП		

Раздел 6 Технологические процессы изготовления типовых деталей общемашиностроительного назначения		28
Тема 6.1 Технология изготовления валов	Практическое занятие	4
	Разработка технологического процесса обработки ступенчатого вала	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Конспектирование по учебнику следующих тем: Конструктивные виды валов. Технические требования, предъявляемые к валам, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности валов. Типовые технологические процессы механической обработки валов, их анализ и условия применения. Обработка валов на автоматических линиях.	
Тема 6.2 Технология изготовления втулок	Практическое занятие	4
	Разработка технологического процесса обработки втулки	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Детали типа “диски” и “втулки”. Технологические требования, предъявляемые к этим деталям; методы их обеспечения и контроля. Типовые технологические процессы механической обработки втулок, их анализ и условия применения	
Тема 6.3 Технология изготовления зубчатых колес	Практическое занятие	6
	Разработка технологического процесса обработки зубчатого колеса	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Конструктивные виды зубчатых колес. Технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности зубчатых колес. Выбор методов и способов обработки зубьев в зависимости от степени точности, типа производства и других показателей.	

	Типовые технологические процессы обработки зубчатых колес		
Тема 6.4 Технология изготовления корпусных деталей	Практическое занятие	6	
	Разработка технологического процесса обработки корпуса		
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение и конструкции корпусных деталей. Технические требования, предъявляемые к корпусным деталям, методы их обеспечения и контроля. Анализ технологичности корпусных деталей. Построение технологического процесса обработки корпусных деталей. Обработка плоских поверхностей, применяемое оборудование. Обработка основных и крепежных отверстий, применяемое оборудование. Обработка корпусных деталей на автоматических линиях. Влияние типа производства на разработку технологических процессов	2	
Раздел 7 Технология сборки машин		4	
Тема 7.1 Основные понятия о сборке. Методы сборки	Содержание учебного материала	2	
	Виды изделий. Обеспечение технологичности сборочной единицы. Понятие о сборочных процессах. Характерные технологические процессы и их организация. Методы сборки. Сборочные размерные цепи. Подготовка деталей к сборке.		
Тема 7.2 Проектирование технологического процесса сборки	Содержание учебного материала		
	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки.		2
	Практическое занятие	2	
	Разработка технологической схемы сборки узла.		
Раздел 8 Проектирование участков механических цехов		4	
Тема 8.1	Практическое занятие	2	

Проектирование участков механических цехов	Расчет количества оборудования. Проектирование участка механического цеха.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Виды участков. Исходные данные для проектирования: годовая программа, режим работы участков, фонд времени. Расположение оборудования в пролетах механических цехов. Нормы на расстояния между станками и расстояния от станков до элементов конструкций зданий. Выбор транспортных средств. Условные обозначения, принятые на планировке. Масштабы. Требования к оформлению чертежа планировки участка		
Курсовое проектирование		6	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение курсового проекта	25	
Всего:		206	

3 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Тема 1.1 Производственный процесс машиностроительного завода и технологический процесс обработки детали

Задание:

установить наименование и структуру операции в условиях серийного производства по обработке конструктивных элементов детали.

Варианты заданий приведены в литературе [1].

Цель:

- формировать умения производить анализ операционных эскизов и других исходных данных;
- формировать умения устанавливать содержание операции, формулировать ее наименование и содержание.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

1. Установить конструктивные элементы детали, подлежащие обработке.
2. Выбрать вид обработки (точение, сверление и т.д.).
3. Выбрать тип оборудования.
4. Установить наименование операции в соответствии с типом используемого станка.
5. Записать содержание операции в полной форме.
6. Записать содержание переходов в полной форме.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с теоретическим материалом по данной теме, а также использовать знания, полученные при изучении дисциплин: Процессы формообразования и инструменты, Технологическое оборудование.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Эскиз обработки выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы

- 1 Ильянков А.И. Технология машиностроения: практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для сред. проф. образования/А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков. - М.: Академия, 2012. с. 7-20
- 2 Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014, с.23-28

Тема 1.2 Точность механической обработки

Задание

По представленным эскизам установить наименование и содержание обозначений указанных отклонений; установить возможность выполнить обработку на указанном станке, соблюдая заданную точность. Варианты заданий приведены в литературе [1].

Цель:

- закрепление знаний о достигаемых параметрах точности при различных видах обработки.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- 1 Расшифровать обозначение содержания допуска.
- 2 Разработать технологические мероприятия, обеспечивающие выполнение этого требования.

- 3 Установить возможность выполнить обработку на указанном станке, соблюдая заданную точность.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с теоретическим материалом по данной теме, а также использовать знания, полученные при изучении дисциплин Процессы формообразования и инструменты, Метрология, стандартизация и сертификация.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 4 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Эскиз обработки выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.3 Выбор баз при обработке заготовок

Задание

Для станочной операции по обработке указанной поверхности детали требуется выбрать технологическую базу и составить схему базирования.

Варианты заданий приведены в литературе [1].

Цель:

- закрепление умений выбирать базы для различных операций механической обработки;
- формирование умений определять погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

1. Выбрать технологическую базу для рассматриваемой операции.
2. Разработать схему базирования
3. Сделать вывод о соблюдении правила шести точек.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме. Для повышения точности изготовления деталей необходимо стремиться к тому, чтобы конструкторские и технологические базы представляли собой одни и те же поверхности. При обработке деталей для их ориентации могут быть использованы базы, состоящие из одной, двух или трех базирующих поверхностей и несущие в общей сложности три, четыре, пять или шесть опорных точек. Чем проще установочная база, тем меньше в нее входит базирующих поверхностей и меньше содержится опорных точек, тем проще и дешевле приспособление для закрепления детали на станке. Поэтому при выполнении задания необходимо стремиться к тому, чтобы число базирующих поверхностей было оптимальным.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Эскиз детали выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД. На эскизе указать совмещенную схему базирования.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.4 Способы получения заготовок

Задание

Для предложенной детали выбрать метод получения заготовки, разработать эскиз заготовки, рассчитать коэффициент использования материала.

Цель:

- закрепление знаний о способах получения заготовок
- закрепление умения выбирать способ получения заготовки для заданной детали.
- формирование умения пользоваться справочной и технической литературой.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- 1 Дать характеристику формы детали и материала, из которого она изготовлена.
- 2 Выбрать метод получения заготовки
- 3 Пользуясь справочной литературой, определить припуски на обработку и допуски на размеры заготовки.

- 4 Разработать и начертить эскиз заготовки.
- 5 Рассчитать массу заготовки по формулам, приведенным в литературе [1].
- 6 Рассчитать коэффициент использования материала.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме. Выбор заготовки заключается в установлении способа ее получения, расчете припусков на обработку каждой поверхности, простановке размеров и допусков. Это ответственный этап в ходе разработки технологического процесса, так как коренным образом влияет на технологию обработки детали. На выбор способа получения исходной заготовки влияют следующие факторы: вид материала, его физико-механические свойства, объем выпуска изделий, размеры и форма изделия.

Необходимо стремиться к тому, чтобы форма и размеры исходной заготовки были максимально близки к форме и размерам детали. Но повышение точности размеров заготовки и получение ее более сложной формы чаще всего приводит к увеличению себестоимости самой заготовки, особенно в мелкосерийном и единичном производстве. Оценкой выбора вида заготовки может служить коэффициент использования материала, в идеале приближающийся к 1.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

- 1 Выбранный метод получения заготовки должен соответствовать заданному типу производства, виду материала и форме детали.
- 2 Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.
- 3 На эскизе заготовки указать технические требования к ковке или отливке. Эскиз обработки выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.5 Припуски на механическую обработку

Задание

Для предложенной поверхности произвести расчет припусков методом РАМОП проф. Кована и построить схему промежуточных припусков и размеров. Варианты заданий приведены в литературе [1].

Цель:

- формирование умений определять припуск на механическую обработку;
- формирование умений выполнять схему расположения припуска;
- формирование навыка использования справочной литературы для определения припуска и оформления чертежа заготовки.

Содержание

- 1 Составить расчетную таблицу, определить промежуточные припуски и размеры.
- 2 Выполнить схему расположения припусков, допусков и номинальных размеров.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме. При составлении расчетной таблицы необходимо пользоваться справочником [3].

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 4 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.6 Технологичность конструкции машин

Задание

Выполнить задание по оценке технологичности конструкции детали.

Цель:

- формирование умений проводить качественный анализ технологичности конструкции детали.

Содержание

Провести анализ конструкции детали на технологичность по качественным показателям.

Рекомендации студентам

Оценку технологичности конструкции детали производят по качественным и количественным показателям.

Качественная оценка технологичности конструкции детали указывается словами «хорошо – плохо», «допустимо – недопустимо» и т.д. Чтобы избежать незамеченных недостатков в конструкции, анализ технологичности целесообразно проводить в определенной последовательности.

- 1 Проанализировать возможность упрощения конструкции, замены сварной или сборной конструкцией,
- 2 Установить возможность применения различных методов обработки.
- 3 Определить целесообразность назначения протяженности и размеров обрабатываемых поверхностей, труднодоступные для обработки места.
- 4 Определить необходимость дополнительных технологических операций для получения высокой точности и чистоты обработанных поверхностей.
- 5 Определить поверхности, которые будут использоваться в качестве технологических баз, установить, соблюдается ли принцип единства базы.
- 6 Проанализировать возможность выбора рационального метода получения заготовки.
- 7 Предусмотреть в конструкциях деталей, подвергающихся термической обработке, конструктивные элементы, уменьшающие коробление деталей в процессе нагрева и охлаждения, и определить, правильно ли выбраны материалы с учетом термической обработки.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.9 Контроль качества деталей

Задание

По предложенному эскизу детали описать содержание допуска; составить схему контроля детали для определения погрешности; предложить идею контрольного приспособления. Варианты заданий приведены в литературе [3].

Цель:

- закрепление знаний о способах контроля различных поверхностей;

Содержание:

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- Описать содержание указанного допуска.
- Составить схему контроля детали для определения погрешности.
- Предложить идею конструкции контрольного приспособления.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 3 МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ОСНОВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения

Задание

Составить конспект текста учебника на тему: «Обработка наружных поверхностей тел вращения на одно- и многошпиндельных автоматах и на станках с ЧПУ»

Цель:

- изучение заданной темы;
- формирование навыков работы с учебной, технической и справочной литературой;
- закрепление умений анализировать прочитанный материал.

Рекомендации студентам:

1. Ознакомиться с рекомендованной литературой.
2. Составить план конспекта.
3. В соответствии с планом составить конспект.
4. Ответить на вопросы.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 4 часа внеаудиторной работы студентов.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.

3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Контрольные вопросы

- 1 В каких случаях осуществляется обработка заготовок на многошпиндельных горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматах?
- 2 Назовите основные технологические схемы обработки на токарных полуавтоматах и автоматах.
- 3 На какие виды подразделяют токарные автоматы и полуавтоматы?
- 4 Каковы особенности конструкции токарных станков с ЧПУ? Как осуществляется обработка деталей на этих станках?

Тема 3.2 Обработка резьбовых поверхностей

Задание

По предложенному эскизу детали выбрать метод изготовления внутренней резьбы.

Цель:

- закрепление знаний методов обработки резьбовых поверхностей;
- формирование умений определять размеры отверстий под нарезание резьбы и выбирать метод обработки в зависимости от требуемой точности резьбы.

Содержание:

1. Установить диаметр отверстия под резьбу.
2. Рассмотреть возможные способы изготовления резьбы и выбрать оптимальный.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 3.8 Особые методы обработки деталей**Задание**

Выполнить реферат на одну из предложенных тем.

Цель:

- углубление и закрепление теоретических знаний;
- развитие навыков и формирование умений по подготовке рефератов.

Рекомендации студентам:

- 1 Для изучения темы необходимо ознакомиться с рекомендованной литературой.
- 2 Выберите себе тему реферата.
- 3 Составьте краткий план реферата, который позволит вам изложить материал логично, последовательно, не повторяясь. В плане должны найти отражение разделы:

а) вступление, в котором обосновываются актуальность выбранной темы, её значение, степень разработанности;

б) литературный обзор, работа над которым заключается в тщательном изучении нужных публикаций последних лет, в умелом пользовании ими. Знакомство со специальной литературой позволит представить состояние всей проблемы в целом;

в) основная часть, отражающая опорные мысли разрабатываемой темы;

г) заключение с освещением итогов изучения проблемы. Отбираются только кардинальные вопросы. Здесь можно обосновать новый взгляд на проблему и выдвинуть оригинальную гипотезу;

д) выводы, которые завершают реферат. Чётко и кратко сформулированные, они должны носить строго декларативный характер и не иметь никакой дополнительной аргументации.

е) в конце текста приводится список использованной литературы. В нём даются только те источники, с которыми вы работали.

Сроки выполнения задания:

7-14 дней со дня выдачи задания. Задание рассчитано на 10 часов внеаудиторной работы студентов.

Темы рефератов

- 1 Электрофизические методы обработки
- 2 Электрохимические методы обработки
- 3 Светолучевая обработка
- 4 Ультразвуковая обработка

- 5 Технологические особенности обработки деталей из жаропрочных сталей.
- 6 Технологические особенности обработки пластмасс.
- 7 Технологические особенности обработки глубоких отверстий.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тема 6.1 Технология изготовления валов

Задание

Составить конспект текста учебника по следующему плану:

- конструктивные виды валов;
- технические требования, предъявляемые к валам, методы их обеспечения и контроля;
- анализ технологичности валов;
- типовые технологические процессы механической обработки валов, их анализ и условия применения;
- обработка валов на автоматических линиях.

Цель:

- изучение заданной темы;
- формирование навыков работы с учебной, технической и справочной литературой;
- закрепление умений анализировать прочитанный материал.

Рекомендации студентам:

1. Ознакомиться с рекомендованной литературой.
2. Составить план конспекта.
3. В соответствии с планом составить конспект.
4. Ответить на вопросы.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ.

- учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Контрольные вопросы

- 1 Какие знаете конструктивные виды валов?
- 2 Каковы технические требования, предъявляемые к валам, методы их обеспечения и контроля?
- 3 Какие заготовки используются для валов?
- 4 Какие поверхности служат базами при обработке заготовок?
- 5 Расскажите о типовых технологических процессах механической обработки валов.
- 6 Расскажите об особенностях обработки валов в условиях массового производства

Тема 6.2 Технология изготовления втулок

Задание

Составить конспект текста учебника по следующему плану:

- детали типа “диски” и “втулки”, их характеристика;
- технические требования, предъявляемые к этим деталям;
- методы обеспечения и контроля технических требований;
- типовые технологические процессы механической обработки втулок, их анализ и условия применения

Цель:

- изучение заданной темы;
- формирование навыков работы с учебной, технической и справочной литературой;
- закрепление умений анализировать прочитанный материал.

Рекомендации студентам:

1. Ознакомиться с рекомендованной литературой.
2. Составить план конспекта.
3. В соответствии с планом составить конспект.
4. Ответить на вопросы.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Контрольные вопросы

- 1 Каковы технические требования, предъявляемые к деталям класса «втулки» и «диски», методы их обеспечения и контроля?
- 2 Какие заготовки используются для втулок и дисков?
- 3 Какие поверхности служат базами при обработке заготовок?
- 4 Расскажите о типовых технологических процессах механической обработки втулок и дисков.

Тема 6.3 Технология изготовления зубчатых колес

Задание

Составить конспект текста учебника по следующему плану:

- конструктивные виды зубчатых колес;
- технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам, методы их обеспечения и контроля;
- анализ технологичности зубчатых колес;
- выбор методов и способов обработки зубьев в зависимости от степени точности, типа производства и других показателей;
- типовые технологические процессы обработки зубчатых колес.

Цель:

- изучение заданной темы;
- формирование навыков работы с учебной, технической и справочной литературой;
- закрепление умений анализировать прочитанный материал.

Рекомендации студентам:

1. Ознакомиться с рекомендованной литературой.
2. Составить план конспекта.
3. В соответствии с планом составить конспект.
4. Ответить на вопросы.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ.

учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.

3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Контрольные вопросы

- 1 Какие знаете конструктивные виды зубчатых колес?
- 2 Каковы технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам, методы их обеспечения и контроля?
- 3 Какие заготовки используются для зубчатых колес?
- 4 Какие поверхности служат базами при обработке заготовок?
- 5 Расскажите о типовых технологических процессах механической обработки зубчатых колес класса «вал».
- 6 Расскажите о типовых технологических процессах механической обработки зубчатых колес класса «втулка».

Тема 6.4 Технология изготовления корпусных деталей

Задание:

составить конспект текста учебника по следующему плану:

- назначение и конструкции корпусных деталей;
- технические требования, предъявляемые к корпусным деталям, методы их обеспечения и контроля;
- анализ технологичности корпусных деталей;
- построение технологического процесса обработки корпусных деталей;
- обработка плоских поверхностей, применяемое оборудование;
- обработка основных и крепежных отверстий, применяемое оборудование;
- обработка корпусных деталей на автоматических линиях;

- влияние типа производства на разработку технологических процессов.

Цель:

- изучение заданной темы;
- формирование навыков работы с учебной, технической и справочной литературой;
- закрепление умений анализировать прочитанный материал.

Рекомендации студентам:

1. Ознакомиться с рекомендованной литературой.
2. Составить план конспекта.
3. В соответствии с планом составить конспект.
4. Ответить на вопросы.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Контрольные вопросы

1. Какие знаете конструктивные виды корпусов?
2. Каковы технические требования, предъявляемые к корпусам, методы их обеспечения и контроля?
3. Какие заготовки используются для корпусов?
4. Какие поверхности служат базами при обработке заготовок корпусов?

- 5 Расскажите о типовых технологических процессах механической обработки корпусных деталей.
- 6 Каковы особенности обработки корпусов в условиях различных типов производства?

РАЗДЕЛ 7 ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ МАШИН

Тема 7.2 Проектирование технологического процесса сборки

Задание

Разработать технологический процесс сборки узла

Цель:

- закрепление умений составлять схему сборки узла и проектировать операции сборки;
- закрепление знаний об операциях сборки.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

1. Составить схему сборки узла.
2. Разработать маршрут сборки узла
3. Выполнить 2 операционных эскиза, указав контролируемые сборочные параметры.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме.

Технологическая схема сборки - графическое представление процесса комплектования (последовательности сборки) изделия и сборочных единиц. На таких схемах каждый элемент изделия обозначен прямоугольником, в котором указывают наименование составной части, ее индекс и количество. Разработка технологической схемы сборки начинается с определения базовой детали (или сборочной единицы) и деления изделия на сборочные единицы и детали. Процесс сборки отображается на схеме горизонтальной линией в направлении от прямоугольника с наименованием готового изделия (или сборочной единицы). Выше горизонтальной линии показывают в порядке последовательности сборки прямоугольники, условно обозначающие детали, а ниже – прямоугольники, условно изображающие сборочные единицы. Для

каждой сборочной единицы (первого, второго и более высоких порядков) могут быть построены аналогичные схемы.

После разработки схем сборки устанавливают состав необходимых подготовительных и сборочных работ и определяют содержание операций и переходов.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Эскиз сборочного узла выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКОВ МЕХАНИЧЕСКИХ И СБОРОЧНЫХ ЦЕХОВ

Тема 8.1 Проектирование участков механических и сборочных цехов

Задание:

Выполнить задание по расчету участка механического цеха

Цель:

- закрепление умений производить расчеты требуемого количества оборудования для выполнения производственной программы;
- закрепление умений выполнять планировку участка механического цеха.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- 1 Произвести расчет требуемого количества оборудования и его загрузки;
- 2 Выполнить планировку участка на листе формата А3.

Рекомендации студентам:

Выполняя поставленное задание, студенты должны ознакомиться с литературой по данной теме.

Расчет количества оборудования, потребного для участка, ведется для каждого типа или модели станка исходя из суммарной трудоемкости всех операций, выполняемых на станках этой модели по формуле:

$$C_p = 0,0167[\sum (t_{шкi} D_{годi})] / (\Phi_{д.год} C_m),$$

где C_p – расчетное число станков данной модели;

$t_{шкi}$ – штучно-калькуляционное время данной операции, мин,

$D_{годi}$ – объем выпуска деталей, шт.,

$\Phi_{д.год}$ – действительный годовой фонд времени работы оборудования в одну смену с учетом потерь времени на планово-предупредительный ремонт, ч,

C_m – число смен по режиму работы цеха;

i – рассматриваемый вид операции.

Принятое для участка число станков $C_{пр}$ определяют округлением числа C_p до ближайшего большего целого числа.

Площадь участка механического цеха делится на производственную площадь, занятую производственным оборудованием, включая места для рабочих, площадь для хранения заготовок, для межоперационных транспортных средств, а также площадь проездов и проходов. Ориентировочное определение площади производят по укрупненным показателям в зависимости от размеров станков.

Современные здания промышленного типа создаются путем компоновки унифицированных типовых секций площадью 144X72 или 72X72 м. По ширине они делятся на пролеты шириной 12, 18 и 24 м, вдоль пролета находятся ряды колонн с шагом 12 м, а у пристеночных рядов их шаг равен 6 или 12 м.

Планировку цехов с единичным и мелкосерийным производством производят по типам оборудования, а цехов с серийным и массовым производством — по ходу технологического процесса. В этом случае станки образуют поточную линию обработки одного вида деталей или группы деталей. Такое расположение позволяет легче решать вопросы межоперационного перемещения заготовок. В современных цехах внедряются автоматические транспортно-складские системы (АТСС) с дистанционным управлением и адресованием грузов по операциям.

На планировках участков для изображения станков используются вырезанные из бумаги или картона темплеты, в принятом масштабе повторяющие габариты и форму станка. При расположении темплетов на планировке учитывают нормы на расстояния между станками и расстояния от колонн и стен до станков. Масштаб исполнения планировок 1:100 или 1:50.

Сроки выполнения задания:

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы:

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Планировку участка выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, [1] с.: ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, [1] с: ил.
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Курсовое проектирование (25 часов)

Курсовой проект по дисциплине Технология машиностроения выполняется в 5 семестре обучения.

Курсовое проектирование дает возможность устанавливать степень усвоения учебного материала, умение учащегося применять знания, полученные при изучении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, при прохождении производственной практики, а также готовит учащегося к защите дипломного проекта.

Задание на курсовое проектирование предусматривает разработку технологического процесса изготовления детали или нескольких деталей с установленным годовым объемом выпуска. Бланк задания выдается в первую неделю семестра, он должен быть подписан студентом, руководителем проекта и утвержден на заседании ПЦК. При выдаче задания учитываются предложения

студентов по выбору детали, вынесенные ими по итогам прохождения практики по профилю специальности.

В процессе выполнения курсового проекта студенты встречаются с руководителем в соответствии с графиком консультаций для обсуждения возникающих вопросов.

После выполнения проекта все чертежи и пояснительная записка подписываются студентом и руководителем. По результатам выполнения проекта руководитель дает письменный отзыв на работу. Затем студент защищает свой проект перед комиссией в составе 2-3 преподавателей. В своем докладе (5-7 минут) учащийся сообщает:

- содержание выполненной им работы;
- выбор исходной заготовки;
- последовательность технологического процесса изготовления данной детали;
- выбор оборудования и средств технологического оснащения.

Необходимо выделить все новое, что им предложено по сравнению с базовыми разработками. После доклада члены комиссии задают студенту вопросы по содержанию проекта и определяют оценку курсового проекта, которую руководитель заносит в ведомость.

4 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 1 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 344, : ил.
2. Новиков В. Ю. Технология машиностроения : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования : в 2 ч. Ч. 2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 429, : ил.

Дополнительные источники

- 1 Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
- 2 Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М.: Юрайт, 2016. — 239 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Интернет-ресурсы

- 1 Журнал «Технология машиностроения» <http://www.ic-tm.ru>
- 2 Журнал «Современное машиностроение» <http://www.sovmash.com/>
- 3 Библиотека машиностроителя <http://lib-bkm.ru>
- 4 Российское образование: Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
- 5 Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/window>
- 6 Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
- 7 Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru/>

- 8 Первый машиностроительный портал <http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]