

# ТИПОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ

ПО ЕДИНИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ **36 01 54 55**

**Станочник широкого профиля**

---

## *СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ*

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В результате изучения предмета "Специальная технология" обучающийся должен:

- представлять основные и вспомогательные производственные процессы при механической обработке металла на станках и линиях;
- понимать сущность, порядок, правила и способы выполнения токарной, фрезерной, сверлильной, шлифовальной обработки деталей различной сложности;
- применять техническую документацию, нормативные документы по стандартизации.

В процессе изучения предмета необходимо создавать условия для:

- воспитания ответственности за соблюдение требований технологической дисциплины и качественное выполнение работ, формирование эмоционально-волевой готовности к выполнению токарных, фрезерных, шлифовальных и сверлильных работ;
- развития технического мышления, склонности и способности к сравнению и анализу производственных ситуаций.

Данная типовая учебная программа предназначена для использования при организации обучения по единичной квалификации "Станочник широкого профиля", входящей в состав учебной специальности "Механическая обработка металла на станках и линиях".

Отбор и структурирование содержания тем типовой учебной программы произведены на основании требований к общепрофессиональным, общеспециальным и специальным знаниям и умениям обучающихся, осваивающих единичную квалификацию "Станочник широкого профиля" (подразделы 6.2, 6.3, 6.4 профессионально-квалификационной характеристики по учебной специальности "Механическая обработка металла на станках и линиях").

Перечень тем, количество часов на их изучение в тематическом плане типовой учебной программы даны с учетом осваиваемых уровней квалификации (разрядов) и уровня образования поступающих на обучение.

При изучении тем 3, 4, 5, 6 предусматривается проведение лабораторно-практических работ.

В процессе изучения предмета предусматривается проведение как минимум трех обязательных контрольных работ (ОКР). Наиболее рационально проводить их после изучения тем 3, 4, 6. Окончательное количество ОКР, их тематика и сроки проведения определяются преподавателем, рассматриваются на заседании методической комиссии и утверждаются в установленном порядке.

При изучении предмета необходимо обеспечивать межпредметные связи с производственным обучением, предметами профессионального компонента учебного плана "Электротехника", "Охрана труда", "Техническое черчение", "Допуски, посадки и технические измерения", "Материаловедение", "Основы технологии машиностроения", а также предметами общеобразовательного компонента "Физика", "Математика", "Химия".

На основании типовой учебной программы в учреждении образования разрабатываются рабочая учебная программа и тематический план по предмету, утверждаемые в установленном порядке.

Содержание учебной программы необходимо систематически корректировать с учетом внедряемых достижений научно-технического прогресса в области обработки металлов резанием, технологии и техники, изменений в содержании и характере труда.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество часов при обучении на основе																							
	общего базового образования										общего среднего образования													
	с получением общего среднего образования					с одновременным изучением отдельных общеобразовательных предметов																		
	Разряды																							
	2		3		4		5		2		3		4		5		2		3		4		5	
	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ	Всего	В т. ч. ЛПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Введение	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
1. Основы резания металлов и эксплуатация режущего инструмента	8	2	14	2	14	2	14	2	8	2	14	2	14	2	14	2	4	2	6	2	6	2	6	2
2. Основные сведения о металлорежущих станках	6		12		14		14		8		12		14		14		4		6		8		8	
3. Токарные станки и работы, выполняемые на них	35		56		68		68		43		67		79		79		28		44		56		56	
3.1. Основные сведения о токарной обработке	9		10		10		10		10		12		12		12		4		6		6		6	
3.2. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	6	2	6	2	6	2	6	2
3.3. Технология обработки цилиндрических отверстий	4		4		6		6		7		7		9		9		4		4		6		6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3.4. Технология нарезки крепежных резьб метчиками и плашками	4	2	4	2	6	2	6	2	8	2	8	2	10	2	10	2	4	2	4	2	6	2	6	2
3.5. Технология обработки резьб резцами			4	2	6	2	6	2			6	2	8	2	8	2			4	2	6	2	6	2
3.6. Технология обработки конических поверхностей	2		6	2	6	2	6	2	2		6	2	6	2	6	2	2		4	2	4	2	4	2
3.7. Технология обработки фасонных поверхностей на токарном станке			4		6		6				4		6		6				2		4		4	
3.8. Технология токарной обработки деталей со сложной установкой	2		4		6		6		2		4		6		6		2		4		6		6	
3.9. Технология отделки поверхности на токарном станке			4		6		6				4		6		6				2		4		4	
3.10. Особенности проектирования технологических процессов токарной обработки	4		6	2	6	2	6	2	4		6	2	6	2	6	2	4		6	2	6	2	6	2
3.11. Перспективы развития токарной обработки	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
4. Фрезерные станки и работы, выполняемые на них	7		27		39		39		11		37		55		55		3		19		27		27	
4.1. Основные сведения о фрезерной обработке	3		5		5		5		5		7		7		7		1		2		2		2	
4.2. Фрезерование плоских поверхностей	4		4		4		4		6		6		6		6		2		2		2		2	
4.3. Технология фрезерования уступов, пазов, канавок			8		8		8				10		10		10				6		6		6	
4.4. Технология фрезерования фасонных поверхностей			2		4		4				2		6		6				2		4		4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
4.5. Фрезерование с применением делительных приспособлений			8	2	8	2	8	2			12	2	12	2	12	2			6	2	6	2	6	2
4.6. Технология зубофрезерных работ					6		6						8		8						4		4	
4.7. Особые виды фрезерных работ					4		4						6		6						2		2	
5. Шлифовальные станки и работы, выполняемые на них	19		25		25		25		23		29		29		29		16		22		22		22	
5.1. Сущность и назначение шлифования	3		5		5		5		5		7		7		7		2		4		4		4	
5.2. Шлифование наружных цилиндрических поверхностей	6		6		6		6		6		6		6		6		4		4		4		4	
5.3. Шлифование конусов			4		4		4				4		4		4				4		4		4	
5.4. Шлифование отверстий и торцовых поверхностей	4		4		4		4		6		6		6		6		4		4		4		4	
5.5. Шлифование плоских поверхностей	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2
6. Сверлильные станки и работы, выполняемые на них	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	
6.1. Сверлильные станки	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
6.2. Технология обработки осевым инструментом на сверлильных станках	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
7. Технология обработки керамических деталей	2		4		6		8		2		4		6		8		1		2		3		5	
<i>Обязательные контрольные работы №№ 1, 2, 3</i>	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	
<b>Итого</b>	<b>88</b>	<b>9</b>	<b>149</b>	<b>17</b>	<b>177</b>	<b>17</b>	<b>179</b>	<b>17</b>	<b>106</b>	<b>9</b>	<b>174</b>	<b>17</b>	<b>208</b>	<b>17</b>	<b>210</b>	<b>17</b>	<b>67</b>	<b>9</b>	<b>109</b>	<b>17</b>	<b>132</b>	<b>17</b>	<b>134</b>	<b>17</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>Введение</b>		
<i>2–5-й разряды</i>		
<p>Сформировать представление о значении машиностроения для экономического развития Республики Беларусь, о системе профессионально-технического образования в Республике Беларусь, профессионально-квалификационной характеристике (ПКХ), целях и задачах предмета</p>	<p>Значение машиностроения для экономического развития Республики Беларусь. Технический прогресс, механизация и автоматизация производства в машиностроении. Роль профессионального мастерства и культурно-технического уровня рабочих в обеспечении высокого качества производства.</p> <p>Система профессионально-технического образования в Республике Беларусь. Ознакомление учащихся с профессионально-квалификационной характеристикой станочника широкого профиля и учебной программой предмета.</p> <p>б.2. А1, Д, Зз</p>	<p>Высказывает общее суждение о значении машиностроения для экономического развития Республики Беларусь, о системе профессионально-технического образования, целях и задачах предмета, о требованиях ПКХ</p>
<b>1. Основы резания металлов и эксплуатация режущего инструмента</b>		
<i>2-й разряд</i>		
<p>Сформировать представление о процессе резания и сопровождающих его явлениях.</p> <p>Сформировать знания о подборе и расчетах основных параметров режима резания, причинах возникновения вибраций.</p>	<p>Процесс резания и сопровождающие его явления.</p> <p>Упругие и пластические деформации при резании. Явления нароста и наклепа. Элементы срезаемого слоя при различных видах механической обработки. Виды стружки и процесс стружкообразования. Силы, действующие при резании. Усадка стружки.</p> <p>Последовательность выбора рациональных режимов резания для различных условий обработки. Основные рабочие движения при резании. Вибрации и</p>	<p>Высказывает общее суждение о физических явлениях процесса резания, видах стружки в соответствии с видом обработки, причинах образования нароста и наклепа. Определяет по виду стружки тип обработки.</p> <p>Объясняет общие принципы выбора режимов обработки: мощность станка, силы резания, скорость резания. Излагает общие</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать знания о видах СОТС и правилах их применения.</p> <p>Сформировать знания о видах и назначении различного режущего инструмента.</p> <p>Сформировать знания о типах резцов и об их геометрии.</p> <p>Сформировать знания о режущем инструменте для сверлильно-расточных операций.</p> <p>Сформировать знания о резьбонарезном инструменте.</p> <p>Сформировать знания о режущем инструменте для фрезерной обработки.</p> <p>Сформировать знания о процессе теплообразования при резании, о видах абразивного инструмента и его марках.</p>	<p>методы борьбы с ними. Жесткость системы СПИЗ (станок–приспособление–инструмент–заготовка).</p> <p>Виды смазывающих и охлаждающих технических средств (СОТС) и правила их применения.</p> <p>Виды и назначение режущего инструмента для различных способов обработки.</p> <p>Износ инструмента. Виды и критерии износа.</p> <p>Понятие стойкости режущего инструмента.</p> <p>Токарные резцы, их геометрия. Поверхность резания. Углы резца, их назначение.</p> <p>Виды и геометрия режущих инструментов для обработки внутренних поверхностей. Общие сведения о сверлах, зенкерах и развертках.</p> <p>Общие сведения о резьбонарезном инструменте. Плашки, метчики, гребенки, резьбонарезные головки.</p> <p>Общие сведения о фрезах. Классификация и геометрия.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Процесс теплообразования при резании, его влияние на качество обработки. Уравнение теплового баланса.</p> <p>Абразивный инструмент, его виды. Классифи-</p>	<p>причины возникновения вибраций.</p> <p>Описывает виды СОТС и объясняет правила их применения.</p> <p>Описывает по внешнему виду режущий инструмент, объясняет его назначение. Объясняет зависимость качества обработки от геометрии режущего инструмента и других факторов процесса резания.</p> <p>Излагает критерии и причины износа режущего инструмента. Объясняет зависимость стойкости инструмента от различных факторов.</p> <p>Объясняет геометрию резца и сверла, порядок выбора вида инструмента для обработки отверстий заданного качества.</p> <p>Описывает по внешнему виду типы резьбонарезного инструмента, его назначение.</p> <p>Объясняет классификацию и геометрию фрез.</p> <p>Объясняет влияние тепловых процессов на качество обрабатываемой поверхности.</p> <p>Различает шлифовальные круги</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить выполнять расчеты по определению рациональных режимов резания</p>	<p>кация абразивных материалов, связок. Маркировка абразивного инструмента.</p> <p><i>Практическая работа № 1</i></p> <p>Решение задач по определению режимов резания.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А6, А7, Б3...Б5, В1, В2, Г; 6.4. СШП3 Из – А1, А5, А6, Б2, Б3, В, Г</p>	<p>для различных видов шлифовальной обработки. Расшифровывает марки абразивного инструмента.</p> <p>Рассчитывает рациональные режимы резания. Пользуется для их подбора справочной литературой</p>
<b>2. Основные сведения о металлорежущих станках</b>		
<p>Дать понятие о принципах работы МРС и их маркировке.</p> <p>Сформировать представление о механизмах и деталях машин, типах передач.</p> <p>Научить рассчитывать передаточное отношение механических передач.</p> <p>Познакомить с основными видами механизмов для преобразования движения.</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–3-й разряды</i></p> <p>Классификация металлорежущих станков (МРС), их маркировка. Принципы работы МРС.</p> <p><u>Основные сведения о механизмах и деталях машин.</u> Основные понятия о механизмах, машинах, деталях машин, сборочных единицах. Классификация деталей. Типы соединения деталей машин.</p> <p><u>Механические передачи.</u> Передачи вращательного движения. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещиваемыми геометрическими осями. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условное обозначение на кинематических схемах.</p> <p>Передаточное отношение и передаточное число. Способ подсчета передаточного числа.</p> <p><u>Механизмы для преобразования движения:</u> зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый,</p>	<p>Различает по внешнему виду группы МРС. Объясняет принцип работы и маркировку МРС.</p> <p>Высказывает общее суждение о механизмах и деталях машин.</p> <p>Различает по очевидным признакам основные виды механических передач, распознает их условные обозначения на кинематических схемах.</p> <p>Рассчитывает передаточное отношение механических передач.</p> <p>Высказывает общее суждение о назначении и типах механизмов для преобразования движения, об</p>



Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать знания об основных типовых узлах и механизмах МРС различных групп, научить проводить их сравнительный анализ.</p> <p>Познакомить с общими сведениями о приводах МРС. Рассмотреть особенности каждого типа привода.</p> <p>Познакомить с назначением системы смазки, охлаждения и удаления стружки.</p> <p>Научить читать и анализировать кинематические схемы МРС</p>	<p>мальтийский крест. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условное обозначение на кинематических схемах.</p> <p><u>Типовые узлы и механизмы МРС.</u> Назначение и устройство станины, стола, коробки передач, коробки скоростей, редуктора, суппорта, кулачкового механизма и т. д. Отличительные особенности узлов и механизмов МРС различных групп.</p> <p><u>Приводы металлорежущих станков.</u> Общие сведения о приводах МРС. Особенности строения гидропривода, пневмопривода, электропривода.</p> <p>Системы смазки, охлаждения и удаления стружки.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Кинематические схемы. Кинематика механизмов. Звенья механизмов. Кинематические пары, цепи и схемы механизмов.</p> <p>Чтение и составление элементарных кинематических схем.</p> <p>6.2. Б1з; 6.3. Б...Гз; 6.4. СШП2 Iз – Б1, Г; 6.4. СШП4 Iз – Б1, Г</p>	<p>их достоинствах и недостатках. Распознает их условные обозначения на кинематических схемах.</p> <p>Объясняет устройство типовых узлов и механизмов МРС различных групп. Определяет по кинематическим схемам коробок скоростей и подач частоту вращения шпинделей и ходовых винтов. Проводит сравнительный анализ устройства типовых узлов и механизмов различных МРС.</p> <p>Различает типы приводов. Определяет область применения различных видов приводов.</p> <p>Высказывает общее суждение о различных системах смазки, охлаждения и удаления стружки.</p> <p>Читает кинематические схемы простейших механизмов, кинематические схемы различных типов МРС. Анализирует кинематические схемы отдельных узлов станка</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>3. Токарные станки и работы, выполняемые на них</b> <b>3.1. Основные сведения о токарной обработке</b>		
<p>Сформировать знания о сущности токарной обработки.</p> <p>Сформировать знания о режимах резания и их выборе при работе на токарном станке.</p> <p>Закрепить знания о токарных резцах и правилах их заточки.</p> <p>Сформировать знания о правилах подналадки и проверки на точность токарных станков.</p> <p>Сформировать знания о безопасных приемах труда при работе на токарных станках</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Сущность токарной обработки. Основные рабочие движения. Вспомогательные движения, основные работы, выполняемые на токарных станках.</p> <p>Особенности станков токарной группы. Структурная и кинематическая схемы, принцип работы токарных станков. Основные узлы токарного станка, их назначение.</p> <p>Общие сведения о технологической оснастке токарных станков. Приспособления и принадлежности к токарным станкам. Патроны, центра, люнеты, планшайбы, угольники, упоры.</p> <p>Сведения о процессе резания металлов на токарных станках. Линейная скорость вращения заготовки и частота вращения шпинделя. Скорость подачи. Глубина резания. Припуск на обработку.</p> <p>Токарные резцы, их классификация и назначение. Общие сведения о заточке резцов. Требования к заточке резцов.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Правила подналадки и проверки на точность токарных станков.</p> <p>Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p> <p>6.2. А1з, Б1з, Ез;</p>	<p>Объясняет сущность токарной обработки.</p> <p>Описывает кинематические схемы различных типов токарных станков и технологическую оснастку токарных станков.</p> <p>Оперирует понятиями "скорость", "подача", "мощность", "частота вращения шпинделя". Излагает правила подбора по справочнику режимов резания и припусков на обработку.</p> <p>Объясняет правила выбора и заточки резца в зависимости от вида обработки.</p> <p>Объясняет правила подналадки и проверки на точность токарных станков.</p> <p>Излагает требования безопасности труда при работе на токарных станках</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	6.3. А...Ез; 6.4. СШП2 Из – А1, А5, А7, Б1...Б3, Б5; 6.4. СШП3 Из – А...Е	
<b>3.2. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания об основных методах обработки точением наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о различных способах установки цилиндрических заготовок на станке.</p> <p>Научить характеризовать инструмент для конкретных условий обработки.</p> <p>Сформировать знания о методах обработки цилиндрических гладких и ступенчатых поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о типах канавок и методах их обработки.</p> <p>Научить анализировать виды дефектов, причины их возникновения, средства контроля.</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Типовые детали цилиндрической формы. Методы обработки точением наружных цилиндрических поверхностей.</p> <p>Способы установки цилиндрических заготовок на станке: в трехкулачковом патроне, патроне и заднем центре, в центрах. Поводковые устройства.</p> <p>Резцы проходные и отрезные, их геометрия. Установка резцов на станке.</p> <p>Приемы обтачивания цилиндрических и ступенчатых поверхностей. Обработка с упорами. Режимы резания при обтачивании.</p> <p>Подрезание уступов. Методы обработки торцовых поверхностей.</p> <p>Точение канавок и отрезание. Назначение, формы и размеры канавок. Прорезные и отрезные резцы, их форма и геометрические параметры. Режимы резания при вытачивании канавок и отрезании металла.</p> <p>Основные виды дефектов наружных цилиндрических поверхностей и меры их предупреждения. Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей. Требования к качеству обработки.</p>	<p>Объясняет методы обработки наружных цилиндрических поверхностей на токарных станках.</p> <p>Излагает способы установки заготовок цилиндрической формы на станке.</p> <p>Характеризует виды резцов для определенных условий обработки.</p> <p>Объясняет методы обработки цилиндрических и ступенчатых поверхностей, торцовых поверхностей и подрезания уступов.</p> <p>Описывает типы канавок, подбирает инструмент для обработки. Объясняет выбор режимов резания по паспорту станка в зависимости от типа канавки.</p> <p>Анализирует виды дефектов, причины их возникновения. Характеризует средства контроля.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить подбирать режимы резания и определять количество переходов в зависимости от конкретных условий обработки</p>	<p align="center"><i>Практическая работа № 2</i></p> <p>Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки. 6.4. СШП2 Из – А1, А3, А6, А7, Б2, Б6, В1, В2, Г...З</p>	<p>Выполняет элементарные расчеты по определению количества переходов в зависимости от глубины резания, подбирает рациональные режимы резания</p>
<b>3.3. Технология обработки цилиндрических отверстий</b>		
<p>Сформировать знания о методах обработки цилиндрических отверстий.</p>	<p align="center"><i>2–3-й разряды</i></p> <p>Методы обработки цилиндрических отверстий. Сверление и рассверливание. Сверла, их разновидности, конструкции, способы установки и крепления. Геометрия режущей части сверла. Заточка режущих частей и ее контроль. Процесс и режимы резания при сверлении цилиндрических отверстий. Рассверливание. Режимы резания при рассверливании. Центрование заготовок.  Зенкерование отверстий. Назначение и применение. Зенкеры, их конструкция. Припуски на зенкерование. Процесс и приемы зенкерования. Режимы резания. Растачивание. Назначение и применение. Расточные резцы, их конструкция и установка. Приемы растачивания. Режимы резания. Методы вытачивания канавок в отверстиях. Развертывание отверстий. Назначение и применение. Развертки, их виды и конструкция.</p>	<p>Описывает методы обработки цилиндрических отверстий на токарном станке. Объясняет правила выбора сверла в зависимости от типа обрабатываемого отверстия, установки и крепления сверл на токарном станке. Описывает инструмент для рассверливания отверстий и центрования заготовок. Описывает инструмент для зенкерования. Объясняет расчет припусков при зенкеровании и выбор режимов резания по справочнику. Описывает инструмент для растачивания отверстий и вытачивания внутренних канавок, объясняет приемы растачивания и вытачивания внутренних канавок. Излагает сущность процесса раз-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить анализировать виды дефектов, причины их возникновения и средства контроля качества обработки отверстий.</p> <p>Сформировать знания о правилах выбора режимов резания при обработке отверстий и режущего инструмента в зависимости от требуемого качества обработки</p>	<p>Приемы развертывания. Режимы обработки.</p> <p>Основные виды дефектов при обработке цилиндрических отверстий, меры их предупреждения. Методы и средства контроля качества обработки цилиндрических отверстий.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Правила выбора режимов резания по справочнику и паспорту станка для различных видов обработки отверстий. Характеристика и правила подбора инструмента для обработки отверстия заданного диаметра и точности.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А2, А6, А7, Б2, Б5, Б6, В...3; 6.4. СШП4 Из – А1, А6, А7, Б2...Б4, В, Г</p>	<p>вертывания. Объясняет правила выбора инструмента исходя из конкретных условий обработки.</p> <p>Анализирует виды дефектов, причины их возникновения. Характеризует средства контроля.</p> <p>Объясняет правила выбора режимов резания для различных видов обработки отверстий по справочнику и паспорту станка и инструмента для обработки отверстий заданного качества</p>
<b>3.4. Технология нарезки крепежных резьб метчиками и плашками</b>		
<p>Сформировать знания о резьбах и их основных элементах, методах нарезки резьб плашками и метчиками. Научить подбирать диаметры стержней и отверстий под нарезку резьбы.</p> <p>Сформировать знания о процессе и приемах нарезки резьб плашками.</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–3-й разряды</i></p> <p>Общие сведения о резьбах. Назначение и виды крепежных резьб. Основные элементы резьбы. Винтовая линия.</p> <p>Методы нарезки крепежных резьб плашками и метчиками на токарном станке. Применяемые приспособления. Таблицы диаметров стержней и отверстий под нарезку резьб. Применение СОТС при нарезке резьбы.</p> <p>Нарезка крепежных резьб плашками. Плашки, их конструкция, затачивание, установка на станке. Приемы нарезки резьб плашками. Режимы резания.</p>	<p>Излагает классификацию резьб и их условные обозначения на чертежах. Определяет основные элементы резьб.</p> <p>Излагает методы нарезки резьб метчиками и плашками. Объясняет правила подбора по таблице диаметров стержней и отверстий под нарезку резьбы.</p> <p>Объясняет правила подбора инструмента для нарезки наружной резьбы заданного диаметра. Изла-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать знания о процессе и приемах нарезки резьб метчиками.</p> <p>Сформировать знания о видах дефектов резьб, причинах их возникновения и средствах контроля качества.</p> <p>Сформировать умения подбирать по таблице диаметры стержней и отверстий под нарезку резьб метчиками и плашками, выполнять элементарные контрольные операции.</p> <p>Сформировать знания о резьбонакатном инструменте и его применении</p>	<p>Нарезка резьб метчиками. Метчики, их конструкция, затачивание, установка на станке. Приемы нарезки резьб метчиками. Режимы резания.</p> <p>Дефекты резьбы, причины их возникновения и методы контроля качества. Средства контроля резьб.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практическая работа № 3</i></p> <p>Определение по таблицам диаметров стержня и отверстий для нарезки резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала и параметров резьбы. Контроль резьбы визуальный и резьбомером.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Резьбонакатные плашки и головки. Конструкция и применение.</p> <p>Технология нарезки резьбы плашками и многолезцовыми головками.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А2, А3, А6, А7, Б2, Б3, Б5, Б6, В1, В2, Г;</p> <p>6.4. СШП4 Из – А1, А2, А7, Б2...Б4, В, Г</p>	<p>гает алгоритм действий при нарезке резьб плашками и выборе режимов резания.</p> <p>Объясняет выбор инструмента для нарезки внутренней резьбы заданного диаметра. Излагает алгоритм действий при нарезке резьб метчиками, выбор режимов резания.</p> <p>Излагает виды дефектов резьб, причины их возникновения и методы контроля качества.</p> <p>Подбирает по таблицам диаметр стержня и отверстия для нарезки резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала и параметров резьбы. Выполняет элементарные контрольные операции.</p> <p>Излагает сведения о типах резьбонакатного инструмента и его применении.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>3.5. Технология обработки резьб резцами</b>		
<p>Сформировать знания о способах и методах нарезки резьб резцами; о геометрических и конструктивных особенностях резьбовых резцов.</p> <p>Сформировать знания об особенностях технологии нарезки многозаходных резьб.</p> <p>Закрепить знания и сформиро-</p>	<p style="text-align: center;"><i>3-й разряд</i></p> <p>Особенности процесса нарезки резьб резцами. Конструкция резцов для нарезки внутренней и наружной резьбы, их геометрические параметры. Требования к установке резьбовых резцов. Подготовка заготовок для нарезки резьб резцами. Порядок настройки станка на нарезку резьбы. Технологический процесс нарезки наружных и внутренних резьб со свободным выходом и в упор. Методы нарезки резьб резцами. Технологические особенности нарезки ходовых резьб.</p> <p>Дефекты резьб и методы их предупреждения.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Особенности нарезки многозаходных резьб. Настройка кинематической схемы станка для нарезки многозаходных резьб. Деление хода резьбы при помощи поворота шпинделя с заготовкой на часть окружности относительно неподвижного резца и при помощи продольного смещения резца относительно неподвижной заготовки. Применение гребенок специальных державок с несколькими резцами, смещенными относительно друг друга на шаг резьбы. Деление на заходы с помощью шкалы на заднем конце шпинделя.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практическая работа № 4</i></p> <p>Подбор сменных зубчатых колес для настрой-</p>	<p>Излагает методы и способы нарезки наружных и внутренних резьб резцами, объясняет выбор режущего инструмента.</p> <p>Излагает возможные причины возникновения дефектов и способы их предупреждения.</p> <p>Излагает особенности технологии нарезки многозаходных резьб резцами. Выполняет элементарные расчеты, необходимые при настройке станка на нарезку многозаходных резьб. Знает правила деления хода резьбы на заходы.</p> <p>Выполняет необходимые расче-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>вять умения подбирать сменные зубчатые колеса для настройки станка на шаг нарезаемой резьбы</p>	<p>ки станка на шаг нарезаемой резьбы. 6.4. СШП2 Из – А1, А3, А6, А7, Б2, Б3, Б5, Б6, В1, В2, Г; 6.4. СШП4 Из – А1...А3, А7, Б2...Б4, В, Г</p>	<p>ты и подбирает зубчатые колеса для настройки станка на шаг нарезаемой резьбы</p>
<b>3.6. Технология обработки конических поверхностей</b>		
<p>Сформировать представление о типовых изделиях с конической поверхностью.</p> <p>Сформировать знания об основных элементах конусов. Дать понятие конусности и уклона. Сформировать знания о технических требованиях, предъявляемых к обработке конусов, о способах обработки конусов.</p> <p>Сформировать знания о технологии обработки конических отверстий и применяемых при этом инструментах.</p> <p>Научить применять на практике знания о видах дефектов, причинах их возникновения и сред-</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Типовые изделия с коническими поверхностями, методы и правила их обработки.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Общие сведения о конусах: основные элементы, конусность и уклон, обозначение на чертежах. Технические требования к обработке конусов.</p> <p>Способы и методы обработки конусов на токарных станках. Обтачивание конусов в смещенных центрах. Обработка конусов при повернутых салазках суппорта. Обработка конусов при помощи конусной линейки, широким резцом.</p> <p>Технология обработки конических отверстий. Растачивание, зенкерование, развертывание конических отверстий.</p> <p>Основные виды дефектов конических поверхностей. Измерение и контроль качества обработки конических отверстий.</p>	<p>Распознает по очевидным признакам типовые изделия с коническими поверхностями.</p> <p>Определяет основные элементы конусов. Представляет разницу между уклоном и конусностью. Трактует технические требования, предъявляемые к обработке конусов. Излагает способы обработки наружных конических поверхностей, их отличительные особенности. Определяет необходимый способ обработки в зависимости от вида конической поверхности.</p> <p>Объясняет правила выбора инструмента для обработки конического отверстия.</p> <p>Анализирует возможные дефекты конических поверхностей и причины их возникновения.</p>



Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>ствах контроля качества.</p> <p>Закрепить знания и сформировать умения выполнять расчет конусности и уклона, выбирать инструмент и приспособления</p>	<p><i>Практическая работа № 5</i></p> <p>Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1; 6.4. СШП3 Из – А1, А5...А7, Б2, Б2, В, Е, З</p>	<p>Выполняет расчеты конусности и уклона. Подбирает соответствующие приспособления и инструмент</p>
<b>3.7. Технология обработки фасонных поверхностей на токарном станке</b>		
<p>Дать понятие о видах и методах обработки фасонных поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о процессе обработки фасонных поверхностей по копиру и комбинированием двух подач, о выборе инструмента для конкретных условий обработки.</p> <p>Сформировать знания об обработке фасонных поверхностей фасонными резцами.</p> <p>Научить определять виды дефектов, возникающих при обработке фасонных поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о процессе обработки фасонных поверхностей с помощью специальных приспособлений</p>	<p><i>3-й разряд</i></p> <p>Виды фасонных поверхностей и требования, предъявляемые к ним. Методы обработки фасонных поверхностей. Подготовка заготовок.</p> <p>Виды и конструкция режущего инструмента. Установка инструмента и настройка станка.</p> <p>Обработка фасонными резцами. Конструкции фасонных резцов, их преимущества и недостатки, методы установки и переточки. Приемы обработки и режимы резания.</p> <p>Обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач, по копиру. Применение и особенности данного способа обработки.</p> <p>Основные виды дефектов при обработке фасонных поверхностей. Средства контроля.</p> <p><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Обработка фасонных поверхностей с помощью специальных приспособлений.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А2, А6, А7, Б2, Б6, В1, В2, Г; 6.4. СШП4 Из – А1, А6, А7, Б2...Б4, В, Г</p>	<p>Излагает виды фасонных поверхностей, методы их обработки, правила подготовки заготовок.</p> <p>Объясняет виды и конструкцию инструмента, его выбор в зависимости от условий обработки.</p> <p>Определяет виды дефектов при обработке фасонных поверхностей.</p> <p>Описывает виды специальных приспособлений и правила их применения при обработке фасонных поверхностей</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>3.8. Технология токарной обработки деталей со сложной установкой</b>		
<p>Сформировать знания об устройстве четырехкулачкового патрона и о способах его применения.</p> <p>Сформировать знания о приемах установки деталей на планшайбе.</p> <p>Сформировать знания о приемах установки деталей на планшайбе и угольнике.</p> <p>Дать понятие о грузоподъемных приспособлениях и устройствах, применяемых для транспортировки и установки крупногабаритных деталей.</p> <p>Сформировать знания об устройстве люнетов и целесообразности их применения при обработке длинных деталей сложной формы.</p> <p>Дать понятие об эксцентрис-</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Способы установки деталей со сложной геометрической формой на токарном станке.</p> <p>Обработка деталей в четырехкулачковом патроне. Способы установки, выверки и крепления заготовок.</p> <p style="text-align: center;"><i>3-й разряд</i></p> <p>Обработка деталей на планшайбе. Выверка рабочей поверхности планшайбы. Детали, обрабатываемые на планшайбе. Правила размещения крепежных и опорных элементов. Уравновешивание дисбалансовой заготовки противовесом. Крепление нескольких деталей на планшайбе.</p> <p>Обработка деталей на планшайбе и угольнике. Особенности выбора режимов резания.</p> <p>Грузоподъемные приспособления и устройства, применяемые для транспортировки, установки и снятия крупногабаритных деталей.</p> <p>Правила и способы строповки и увязки грузов для подъема и перемещения.</p> <p style="text-align: center;"><i>4-5-й разряды</i></p> <p>Обработка деталей в люнетах. Назначение и применение люнетов. Подвижный и неподвижный люнет, их устройство и особенности установки на станке. Способы подготовки заготовок для установки в люнет.</p> <p>Обработка эксцентриковых деталей. Понятие</p>	<p>Описывает устройство четырехкулачкового патрона и способы установки, выверки и закрепления в нем заготовок.</p> <p>Объясняет правила применения планшайбы при установке на станок детали сложной формы. Излагает правила и последовательность установки заготовки на планшайбу.</p> <p>Объясняет целесообразность применения угольника в конкретном случае обработки.</p> <p>Излагает способы транспортировки, установки и снятия крупногабаритных деталей.</p> <p>Объясняет устройство, назначение и принцип действия подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство подвижного и неподвижного люнетов, способы их установки на станке и правила подготовки заготовок для данного способа установки.</p> <p>Излагает понятие "эксцентрис-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>тете и о способах установки эксцентриковых деталей.</p> <p>Сформировать знания о требованиях безопасности труда при обработке деталей со сложной установкой и перемещении крупногабаритных деталей</p>	<p>эксцентриситета. Приспособления для установки эксцентриковых деталей.</p> <p>Требования безопасности труда при обработке деталей со сложной установкой и перемещении крупногабаритных деталей.</p> <p>6.4. СШП2 Iз – А1, А3, А6, А7, Б2, Б5, Б6, В1, В2, Г; 6.4. СШП3 Iз – А1, А5...А7, Б1, Б2, В; IVз – А1...Е; 6.4. СШП4 Iз – А1, А6, А7, Б2...Б4, В, Г</p>	<p>тет" и способы установки эксцентриковых деталей на токарном станке.</p> <p>Объясняет правила безопасности труда при обработке деталей со сложной установкой и перемещении крупногабаритных деталей</p>
<b>3.9. Технология отделки поверхности на токарном станке</b>		
<p>Сформировать знания о способах отделочной обработки на токарном станке.</p> <p>Научить подбирать инструменты и приспособления для конкретных отделочных операций; рассчитывать припуски и выбирать параметры режимов обработки; определять основные дефекты после отделочных операций.</p> <p>Сформировать знания о способах обработки на токарном стан-</p>	<p style="text-align: center;"><i>3-й разряд</i></p> <p>Общие сведения об отделочной обработке: тонкое точение, алмазное точение и растачивание, полирование, притирка. Доводка, финиширование, обкатывание наружных поверхностей и раскатывание отверстий шариками и роликами, накатывание, выглаживание.</p> <p>Режущий инструмент для отделочной обработки со снятием стружки, приспособления, припуски на обработку, режимы обработки.</p> <p>Основные дефекты обработки, меры их предупреждения. Методы и средства контроля качества обработанной поверхности.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Пластическое деформирование поверхностного слоя: обкатывание наружных и внутренних</p>	<p>Излагает способы отделочной обработки на токарном станке в зависимости от требований, предъявляемых к качеству и точности готовой детали.</p> <p>Характеризует и подбирает инструмент, абразивный материал и приспособления для отделочных операций исходя из конкретных требований к качеству. Рассчитывает припуски и выбирает режимы обработки.</p> <p>Определяет виды дефектов, причины их возникновения и способы устранения.</p> <p>Излагает сведения о пластической деформации металла. Объяс-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>ке посредством деформации поверхности посредством деформации поверхностного слоя металла.</p> <p>Сформировать знания о требованиях безопасности труда и правилах организации рабочего места</p>	<p>поверхностей шариками и роликами, алмазное выглаживание. Достигаемое качество поверхности. Виброобкатывание. Процесс накатки.</p> <p>Организация рабочего места. Требования безопасности труда.</p> <p>6.4. СШПЗ Из – А1, А5, А6, Б1, Б2, В; 6.4. СШП4 Из – А1, А6, А7, Б2...Б5, В, Г</p>	<p>няет сущность обкатывания, алмазного выглаживания, виброобкатывания, накатки.</p> <p>Излагает требования безопасности труда и правила организации рабочего места</p>
<b>3.10. Особенности проектирования технологических процессов токарной обработки</b>		
<p>Дать понятие о типизации технологических процессов в зависимости от класса и типа детали. Сформировать знания об основных типовых процессах токарной обработки.</p> <p>Сформировать знания об основных этапах проектирования технологического процесса.</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Понятие о производственном и технологическом процессах. Элементы технологического процесса. Исходные данные для составления технологического процесса. Общие сведения о базировании заготовок. Выбор баз при токарной обработке.</p> <p>Типизация технологических процессов. Классификация деталей по исходным признакам. Типовые техпроцессы при обработке валов, втулок, стаканов.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Основные этапы проектирования технологического процесса: выбор заготовки, технологических баз, определение последовательности и содержания технологических операций, выбор оборудования, приспособлений, режущего, измерительного, контрольного и вспомогательного инструмента.</p>	<p>Описывает элементы технологического процесса. Объясняет правила выбора баз и в соответствии с ними способа установки заготовки на станке.</p> <p>Описывает детали по определенным признакам. Объясняет типовые технологические процессы обработки деталей типа "вал", "втулка", "стакан" на токарном станке.</p> <p>Объясняет порядок проектирования технологического процесса.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить применять знания технологии токарной обработки при оформлении конкретного технологического маршрута</p>	<p align="center"><i>Практическая работа № 6</i></p> <p>Изучение технологических процессов токарной обработки деталей. Оформление технологического маршрута.</p> <p>6.2. А1, А3, Б2, Г; 6.3. А...Г; 6.4. СШП2 Из – А1...А3, А7; 6.4. СШП3 Из – А1...А3, А6...А8, Б1, Б2</p>	<p>Оформляет технологический маршрут токарной обработки</p>
<b>3.11. Перспективы развития токарной обработки</b>		
<p>Дать понятие об основных направлениях развития машиностроительной промышленности и тенденциях ее автоматизации</p>	<p align="center"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Перспективы развития машиностроительной промышленности. Современные тенденции автоматизации производства в механических цехах машиностроительных организаций.</p> <p>Комплексная автоматизация производства. Понятие о многооперационных станках (агрегатирование). Автоматизация токарной обработки на базе станков с программным управлением.</p> <p>6.2. А1...А3, Б1, Д; 6.3. А, Д</p>	<p>Излагает пути развития машиностроительной промышленности и целесообразность ее автоматизации</p>
<b>4. Фрезерные станки и работы, выполняемые на них</b> <b>4.1. Основные сведения о фрезерной обработке</b>		
<p>Сформировать знания о сущности фрезерной обработки.</p> <p>Научить читать структурные и кинематические схемы различных типов фрезерных станков.</p>	<p align="center"><i>2-й разряд</i></p> <p>Сущность фрезерования. Основные работы, выполняемые на фрезерном станке.</p> <p>Способы и методы фрезерования.</p> <p>Особенности фрезерных станков. Структурные и кинематические схемы, принцип работы.</p> <p>Основные узлы, их назначение. Регулировка за-</p>	<p>Излагает сущность фрезерной обработки, основные виды работ, выполняемых на фрезерном станке.</p> <p>Читает и сопоставляет кинематические схемы различных типов фрезерных станков. Излагает пра-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать знания о технологической оснастке фрезерных станков, способах установки и выверки заготовок.</p> <p>Сформировать знания о фрезе как о многолезвийном инструменте.</p> <p>Сформировать знания об особенностях и видах подач при фрезеровании.</p> <p>Сформировать знания о правилах подналадки и проверки на точность фрезерных станков.</p> <p>Сформировать знания о правилах заточки фрез.</p> <p>Углубить знания об основных типах фрез, применяемых в машиностроении.</p> <p>Сформировать знания о по-</p>	<p>зора между ходовым винтом и гайкой. Смазка станка.</p> <p>Общие сведения о технологической оснастке фрезерных станков. Приспособления и принадлежности к фрезерным станкам. Зажимные приспособления, прихваты, тиски и т. д. Методы установки и выверки заготовок.</p> <p>Фреза – многолезвийный инструмент. Основные конструктивные элементы, типы и классификация фрез. Геометрические элементы зубьев фрезы. Износ и стойкость фрез. Влияние различных факторов на стойкость фрезы.</p> <p>Сведения о процессе резания металлов на фрезерном станке. Врезание и выход фрезы, зависимость их от режимов фрезерования. Подача в минуту, на оборот и зуб фрезы. Их зависимость.</p> <p>Применение смазывающих и охлаждающих технических средств (СОТС) при фрезеровании.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Правила подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов.</p> <p>Способы и правила заточки фрез.</p> <p>Инструменты для обработки отверстий на фрезерных станках. Комбинированные инструменты. Фрезы для нарезки зубчатых колес, реек, червяков. Новые конструкции фрез.</p> <p>Выбор режимов резания для различных условий обработки наиболее распространенных ма-</p>	<p>вила регулировки, смазки и проверки станка.</p> <p>Описывает технологическую оснастку фрезерных станков, методы установки и выверки заготовки при фрезеровании.</p> <p>Объясняет правила подбора фрезы в зависимости от типа обрабатываемой поверхности и метода фрезерования.</p> <p>Объясняет виды подач: в минуту, на оборот и зуб фрезы. Излагает особенности врезания и выхода фрезы при различных методах фрезерования.</p> <p>Описывает типы СОТС в зависимости от конкретного способа фрезерования и марки обрабатываемого материала.</p> <p>Объясняет правила подналадки и проверки на точность фрезерных станков.</p> <p>Излагает правила заточки фрез.</p> <p>Объясняет правила подбора инструмента при обработке отверстий и зубчатых поверхностей.</p> <p>Объясняет и подбирает по спра-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>рядке подбора режимов резания при фрезеровании в зависимости от метода и материалов.</p> <p>Сформировать знания о безопасных приемах труда при работе на фрезерном станке и правилах организации рабочего места</p>	<p>шиностроительных материалов. Припуски на обработку.</p> <p>Требования безопасности труда. Правила эксплуатации фрезерных станков. Организация рабочего места.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А4, А6, А7, Б1, Б2, Б3, Б5, В1, В2, Г...3;</p> <p>6.4. СШП3 Из – А1, А4, А6, Б1, Б2, В, Е; Из – А...Е</p>	<p>вочнику режимы резания и припуски на обработку.</p> <p>Излагает требования безопасности труда при работе на фрезерных станках и правила организации рабочего места</p>
<b>4.2. Фрезерование плоских поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания о технических требованиях, предъявляемых к обработке плоских поверхностей фрезерованием.</p> <p>Сформировать знания о применении встречного и попутного фрезерования и выборе режимов обработки и типоразмера фрезы.</p> <p>Расширить знания о геометрических параметрах фрез.</p> <p>Сформировать знания об особенностях фрезерования плоских поверхностей набором фрез.</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Плоские поверхности и требования к ним при обработке фрезерованием.</p> <p>Схемы фрезерования горизонтальных, наклонных и вертикальных поверхностей. Способы установки заготовок.</p> <p>Применение встречного и попутного фрезерования. Припуски на обработку. Режимы обработки, их зависимость от применяемой фрезы.</p> <p>Геометрические параметры цилиндрических и торцовых фрез.</p> <p>Фрезерование плоских поверхностей набором фрез. Особенности установки и закрепления инструмента. Выверка обрабатываемой поверхности.</p> <p>Дефекты при обработке плоских поверхностей, причины их возникновения, средства и методы контроля качества обработанных плоских поверхностей.</p>	<p>Излагает основные технические требования, предъявляемые к фрезеруемым плоским поверхностям.</p> <p>Объясняет схемы фрезерования плоских поверхностей, увязывает с ними способы установки заготовки.</p> <p>Излагает сущность встречного и попутного фрезерования плоских поверхностей. Объясняет правила режимов резания и инструментов в зависимости от условий обработки.</p> <p>Обосновывает применение наборов фрез для конкретных случаев обработки. Излагает особенности установки и закрепления инструмента.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить применять на практике знания о видах дефектов, причинах их возникновения и средствах контроля качества обработанных плоских поверхностей</p>	<p>6.4. СШП2 Из – А4, А6, А7, Б3, Б5, Б6, В1, В2, Г</p>	<p>Анализирует возможные причины возникновения дефектов при фрезеровании плоских поверхностей, возможности их предупреждения, методы и средства контроля</p>
<b>4.3. Технология фрезерования уступов, пазов, канавок</b>		
<p>Сформировать знания о технологических требованиях, предъявляемых к фрезерованию уступов, пазов, канавок.</p> <p>Научить выполнять простейшие расчеты режимов резания.</p> <p>Сформировать знания о видах дефектов при фрезеровании уступов, канавок, пазов, при отрезании, о причинах их возникновения и средствах контроля качества</p>	<p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Виды уступов, пазов, канавок и технологические требования к их обработке.</p> <p>Концевые, шпоночные, отрезные и прорезные фрезы. Конструкция, назначение, геометрические параметры.</p> <p>Приспособления для установки, закрепления и выверки инструментов и деталей.</p> <p>Схемы обработки. Фрезерование отрезными и прорезными фрезами. Фрезерование замкнутых и закрытых пазов.</p> <p>Режимы обработки.</p> <p>Виды дефектов, возникающие при фрезеровании пазов, уступов, канавок, при отрезании. Причины их возникновения и средства контроля качества.</p> <p>6.4. СШП3 Из – А4...А7, Б1, Б2, В</p>	<p>Объясняет технологические требования, предъявляемые к фрезерованию уступов, пазов, канавок.</p> <p>Объясняет правила подбора инструмента для фрезерования уступов, пазов, канавок и отрезания металла, приспособлений для установки, закрепления и выверки инструментов и деталей.</p> <p>Объясняет схемы обработки отрезными фрезами.</p> <p>Выполняет простейшие расчеты режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки.</p> <p>Излагает причины возникновения дефектов при фрезеровании пазов, уступов, канавок, при отрезании</p>
<b>4.4. Технология фрезерования фасонных поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания о техно-</p>	<p style="text-align: center;"><i>3-й разряд</i></p> <p>Виды фасонных поверхностей, обрабатываемых</p>	<p>Излагает основные требования,</p>



Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>логических требованиях, предъявляемых к качеству фрезерования фасонных поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о методах и приемах фрезерования фасонных профилей.</p> <p>Научить анализировать виды дефектов при фрезеровании фасонных поверхностей, причины их возникновения и меры предупреждения.</p> <p>Закрепить умения подбора и расчета режимов резания при фрезеровании фасонных поверхностей</p>	<p>ных фрезерованием. Требования к их обработке.</p> <p>Фасонные фрезы с острозаточенными и заточенными зубьями. Заточка данного типа фрез.</p> <p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Методы и приемы фрезерования фасонных профилей по контуру, по плоской поверхности, на цилиндре замкнутого и разомкнутого контура.</p> <p>Виды дефектов при фрезеровании фасонных поверхностей. Меры их предупреждения, методы и средства контроля качества.</p> <p>Режимы резания при обработке фасонных поверхностей.</p> <p>6.4. СШПЗ Из – А1, А4...А7, Б1, Б2, В; 6.4. СШП4 Из – А1, А4, А6, А7, Б2...Б4, В</p>	<p>предъявляемые к качеству фрезерования фасонных поверхностей различных видов.</p> <p>Объясняет правила подбора инструмента для обработки фасонных поверхностей и правила его заточки.</p> <p>Излагает методы и приемы обработки фасонных профилей.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов и меры их предупреждения при фрезеровании фасонных профилей. Излагает методы и средства контроля качества.</p> <p>Объясняет правила подбора и расчета режимов фрезерования для конкретных условий обработки фасонных поверхностей</p>
<b>4.5. Фрезерование с применением делительных приспособлений</b>		
<p>Сформировать знания о фрезеровании деталей в делительных приспособлениях.</p> <p>Сформировать знания о различных способах деления заготовок при помощи УДГ.</p>	<p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Назначение и виды делительных приспособлений, их классификация. Виды работ, выполняемых с использованием делительных приспособлений (фрезерование шлицев, зубчатых колес, реек, червяков и т. д.).</p> <p>Делительные головки, их виды и конструкция. Простые и универсальные делительные головки (УДГ). Делительные столы. Принадлежности де-</p>	<p>Классифицирует виды делительных приспособлений и определяет виды работ, выполняемых с их применением.</p> <p>Объясняет принцип деления заготовок при помощи УДГ. Сопоставляет непосредственное, простое и дифференциальное деление</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить выполнять расчеты для наладки УДГ на деление при фрезеровании различных типов деталей.</p> <p>Сформировать знания об основных дефектах обработки с УДГ и мерах их предупреждения.</p> <p>Закрепить умения выполнять расчеты для наладки УДГ на простое и дифференциальное деление</p>	<p>дильных головок. Способы установки заготовок на УДГ.</p> <p>Способы деления заготовок при помощи УДГ. Непосредственное, простое и дифференциальное деление при помощи УДГ.</p> <p>Расчеты для наладки УДГ на деление. Настройка станка для фрезерования многогранников, канавок, зубчатых реек, прямозубых цилиндрических и конических колес.</p> <p>Основные дефекты обработки с УДГ и их предупреждение. Методы и средства контроля качества обрабатываемой поверхности.</p> <p><i>Практическая работа № 7</i></p> <p>Расчеты для наладки универсальных делительных головок на простое и дифференциальное деление.</p> <p>6.4. СШПЗ Из – А1, А4, А6, А7, Б1, Б2</p>	<p>УДГ.</p> <p>Рассчитывает по определенному алгоритму наладку УДГ на деление для конкретных деталей.</p> <p>Излагает меры предупреждения возникновения дефектов при обработке с УДГ.</p> <p>Выполняет расчеты для наладки УДГ на простое и дифференциальное деление</p>
<b>4.6. Технология зубофрезерных работ</b>		
<p>Сформировать знания о зубчатых зацеплениях и передачах, об их геометрических параметрах.</p> <p>Расширить знания о конструктивных особенностях фрез на примере инструмента для зубофрезерных работ.</p> <p>Сформировать знания о методах и приемах зубофрезерования</p>	<p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Эвольвентное, циклоидальные зубчатые зацепления. Зацепление М. Л. Новикова. Внутреннее и внешнее зацепление. Передачи со смещением. Геометрические параметры зубчатого зацепления: межосевое расстояние, основная начальная и делительная окружности, угол и линия зацепления, геометрия зуба, шаг и модуль. Формулы для определения параметров зубчатого зацепления.</p> <p>Фрезы для обработки зубьев. Конструктивные</p>	<p>Описывает зубчатые передачи и зацепления, объясняет взаимосвязь между их основными геометрическими параметрами.</p> <p>Объясняет правила подбора инструмента для зубофрезерных работ, правила его установки на станках.</p> <p>Обосновывает выбор метода зубофрезерования реек, зубчатых ко-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>особенности. Способы установки на станке. Фрезерование реек, зубчатых колес, червяков и червячных колес. 6.4. СШП4 Из – А1, А4, А6, А7, Б1...Б4, Г</p>	<p>лес, червяков и червячных колес. Излагает алгоритм обработки</p>
<b>4.7. Особые виды фрезерных работ</b>		
<p>Сформировать знания об особых видах фрезерных работ и используемых при этом приемах. Сформировать знания о методах фрезерования вогнутых и шаровых поверхностей</p>	<p style="text-align: center;"><i>4–5-й разряды</i></p> <p>Фрезерование кулачков с профилем, очерченным по архимедовой спирали, и с произвольным профилем. Фрезерование вогнутых и шаровых поверхностей. Инструмент и приспособления. 6.4. СШП4 Из – А1, А4, А6, А7, Б2, Б3</p>	<p>Объясняет основные методы и приемы фрезерования кулачков различного типа. Излагает способы фрезерования вогнутых и шаровых поверхностей. Описывает инструмент и приспособления</p>
<b>5. Шлифовальные станки и работы, выполняемые на них</b>		
<b>5.1. Сущность и назначение шлифования</b>		
<p>Сформировать знания об особенностях процесса резания при шлифовании, его видах и способах. Сформировать знания о режущем инструменте для шлифования, его составе, маркировке, правилах установки.  Сформировать знания о процессе и режимах правки шлифовальных кругов. Сформировать знания о режимах обработки резанием, подборе</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Особенности процесса резания при шлифовании, виды и способы шлифования. Основные рабочие движения. Общие сведения о шлифовальном круге как режущем инструменте. Абразивные материалы; зернистость, структура, твердость шлифовального круга. Связка зерен. Формы и размер шлифовальных кругов. Маркировка шлифовальных кругов, их подбор и установка. Признаки износа. Процесс и режим правки шлифовальных кругов. Правила проверки шлифовальных кругов на прочность. Режимы резания при шлифовании. Прижоги и</p>	<p>Объясняет особенности процесса резания при шлифовании, виды и способы шлифования. Излагает правила выбора режущего инструмента исходя из конкретных условий обработки, и правила установки на станке шлифовальных кругов. Объясняет процесс правки шлифовальных кругов и подбирает его режимы. Объясняет правила выбора режимов резания для шлифования в</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>и расчете их для шлифовальной обработки.</p> <p>Сформировать знания о конструкции шлифовальных станков различных типов. Научить читать кинематические схемы.</p> <p>Сформировать представления о принадлежностях и приспособлениях, применяемых при шлифовании и правке кругов.</p> <p>Дать понятие о правилах подналадки и проверки на точность шлифовальных станков</p>	<p>способы борьбы с ними. Понятие о глубине, подаче и скорости при шлифовании.</p> <p>Конструкция и классификация шлифовальных станков. Основные узлы и механизмы плоско-, кругло- и внутришлифовальных станков.</p> <p>Приспособления и универсальные принадлежности к шлифовальным станкам. Приспособления для правки кругов.</p> <p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Правила и способы подналадки и проверки на точность шлифовальных станков. 6.4. СШП2 Из – А1, А5...А7, Б1, Б2, Б4, Б5, В1, В2, Г; 6.4. СШП3 Из – А...Е</p>	<p>конкретных условиях.</p> <p>Читает и сопоставляет кинематические схемы шлифовальных станков различных типов.</p> <p>Распознает по очевидным признакам приспособления и универсальные принадлежности к шлифовальным станкам.</p> <p>Излагает правила подналадки и проверки на точность шлифовальных станков</p>
<b>5.2. Шлифование наружных цилиндрических поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания о способах круглого шлифования; способах установки деталей и кругов при шлифовании наружных цилиндрических поверхностей; способах шлифования наружных цилиндрических поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о процессе шлифования гладких и ступенчатых валов, об одновременном шлифовании цилиндри-</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Способы круглого шлифования.</p> <p>Способы установки деталей: в центрах, в поводковом патроне, в люнетах. Назначение и устройство шлифовальных оправок.</p> <p>Предварительное и окончательное шлифование. Понятие глубинного шлифования.</p> <p>Процесс шлифования гладких и ступенчатых валов. Одновременное шлифование цилиндрических поверхностей и торца.</p> <p>Виды и причины дефектов, способы их предупреждения.</p> <p>Средства и методы контроля качества обрабо-</p>	<p>Излагает способы круглого шлифования.</p> <p>Объясняет выбор способа установки детали при шлифовании в зависимости от ее типа.</p> <p>Излагает взаимосвязь между предварительным и окончательным шлифованием.</p> <p>Излагает процесс шлифования гладких и ступенчатых валов.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>ческих поверхностей и торца.</p> <p>Научить анализировать виды и причины дефектов, возникающих при нарушении технологии шлифования</p>	<p>таных поверхностей.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А5...А7, Б2, Б4...Б6, В1, В2</p>	<p>Анализирует причины дефектов, возникающих при нарушении технологии шлифования, и пути их предотвращения</p>
<b>5.3. Шлифование наружных конических поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания о различных способах обработки конических поверхностей на круглошлифовальных станках, о порядке их настройки на обработку</p>	<p style="text-align: center;"><i>3–5-й разряды</i></p> <p>Способы обработки конических поверхностей на круглошлифовальных станках: поворотом стола, поворотом передней бабки. Определение угла поворота по заданной конусности. Порядок настройки станка.</p> <p>Последовательность и приемы обработки конических поверхностей. Режимы резания.</p> <p>Средства и методы контроля качества.</p> <p>6.4. СШП3 Из – А1, А5...А7, Б1...Б3, В</p>	<p>Объясняет сущность способов обработки конических поверхностей на круглошлифовальных станках, пути предотвращения дефектов и средства контроля качества</p>
<b>5.4. Шлифование отверстий и торцовых поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания о технологии шлифования отверстий и торцовых поверхностей.</p> <p>Углубить знания о назначении</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Технические требования, предъявляемые к точности обработки при шлифовании отверстий; правила выбора припусков.</p> <p>Шлифовальные круги для внутреннего шлифования, их формы, размеры, установка.</p> <p>Методы установки и базирования деталей. Применение жестких опор.</p> <p>Режимы и приемы шлифования отверстий в зависимости от их типа: сквозные, глухие, ступенчатые, глубокие, конические.</p>	<p>Объясняет технические требования, предъявляемые к точности обработки при шлифовании отверстий и торцовых поверхностей, правила подбора шлифовальных кругов.</p> <p>Излагает методы установки и базирования деталей при шлифовании отверстий.</p> <p>Объясняет правила выбора по</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>режимов шлифования на примере обработки различных типов отверстий.</p> <p>Сформировать представление о планетарном и бесцентровом шлифовании.</p> <p>Расширить знания о средствах и методах контроля качества шлифованных отверстий, о возможных причинах возникновения дефектов обработки</p>	<p>Представление о планетарном и бесцентровом шлифовании.</p> <p>Виды и причины дефектов, способы их предупреждения. Средства и методы контроля качества обработанных отверстий и торцов.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А5...А7, Б1, Б2, Б4, Б5, В1, В2</p>	<p>справочнику режимов обработки отверстий. Излагает алгоритм действий при шлифовании отверстий.</p> <p>Высказывает общее суждение о процессах планетарного и бесцентрового шлифования.</p> <p>Излагает причины дефектов, возникающих при нарушении технологии шлифования отверстий. Объясняет пути их предотвращения и средства контроля качества</p>
<b>5.5. Шлифование плоских поверхностей</b>		
<p>Сформировать знания об особенностях шлифования плоских поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о технических требованиях к точности шлифуемых поверхностей.</p> <p>Углубить знания о подборе режимов плоского шлифования.</p> <p>Научить читать и анализировать операционные карты</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Способы и особенности шлифования периферией и торцом круга. Схемы шлифования.</p> <p>Технические требования к точности шлифуемых плоскостей: плоскостность, параллельность.</p> <p>Способы и проверка установки деталей. Приспособления для установки.</p> <p>Режимы плоского шлифования.</p> <p>Дефекты и причины их возникновения. Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практическая работа № 8</i></p> <p>Разбор операционных карт обработки различных поверхностей на шлифовальных станках.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А5, А6, А7, Б2...Б5, Б6, В1, В2</p>	<p>Объясняет схемы шлифования плоских поверхностей периферией и торцом круга.</p> <p>Излагает основные технические требования к точности шлифуемых поверхностей, правила установки деталей и приспособлений.</p> <p>Объясняет правила подбора режимов плоского шлифования.</p> <p>Излагает виды дефектов и меры их предотвращения.</p> <p>Читает и анализирует операционные карты шлифовальной обработки различных деталей</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>6. Сверлильные станки и работы, выполняемые на них</b>		
<b>6.1. Сверлильные станки</b>		
<p>Научить читать и анализировать кинематические схемы сверлильных станков</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Классификация сверлильных станков. Основные узлы и механизмы сверлильных станков. Кинематические схемы и органы управления.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А2, Б1</p>	<p>Читает и анализирует кинематические схемы сверлильных станков</p>
<b>6.2. Технология обработки осевым инструментом на сверлильных станках</b>		
<p>Сформировать знания об особенностях сверления, зенкерования и развертывания отверстий на станках сверлильной группы, особенностях нарезки резьб</p> <p>Научить выполнять контрольные замеры с целью определения качества и точности обработки</p>	<p style="text-align: center;"><i>2–5-й разряды</i></p> <p>Межоперационные припуски. Режимы обработки. Настройка станков.</p> <p>Технологическая оснастка для закрепления заготовок и режущего инструмента. Установка режущего инструмента. Установка и выверка деталей.</p> <p>Технология сверления глухих и сквозных отверстий. Приемы, методы, инструмент.</p> <p>Зенкерование и развертывание отверстий, инструмент и приемы.</p> <p>Нарезка резьбы на сверлильных станках. Приемы и особенности.</p> <p>Требования безопасности труда при работе с осевым инструментом.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практическая работа № 9</i></p> <p>Контроль обработанных поверхностей. Анализ дефектов обработки и способы их предупреждения.</p> <p>Выполнение контрольных замеров, определение качества и точности обработки.</p> <p>6.4. СШП2 Из – А1, А2, А6, А7, Б2, Б5, Б6, В1, В2, Г, Е</p>	<p>Объясняет особенности процесса сверления на станках сверлильной группы, зенкерования и развертывания отверстий; особенности обработки резьбовых поверхностей.</p> <p>Выполняет элементарные контрольные замеры с целью определения качества и точности обработки</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<b>7. Технология обработки керамических деталей</b>		
<p>Сформировать знания о процессе обработки керамических деталей, его особенностях, необходимом оборудовании.</p> <p>Сформировать знания об особенностях обработки необожженной керамики.</p> <p>Сформировать знания о наладке, регулировке спаренного агрегата, производящего одновременно протяжку керамических трубок, нарезку в размер и сушку.</p> <p>Сформировать знания о процессе обработки сырой и обожженной керамики</p>	<p style="text-align: center;"><i>2-й разряд</i></p> <p>Обработка керамических деталей и узлов по 11–12-му квалитетам на настроенных станках.</p> <p>Выбор числа оборотов и величины подачи по таблицам, установка их на распределительном устройстве.</p> <p>Наименование и назначение важнейших частей оборудования для обработки керамики, принцип его действия.</p> <p style="text-align: center;"><i>3-й разряд</i></p> <p>Обработка необожженной керамики. Правила определения заданных размеров с учетом коэффициента усадки керамики.</p> <p style="text-align: center;"><i>4-й разряд</i></p> <p>Устройство различных моделей оборудования для обработки изделий из керамики. Наладка, регулировка спаренного агрегата, производящего одновременно протяжку керамических трубок, нарезку в размер и сушку.</p> <p>Настройка различных станков для обработки керамических изделий.</p> <p>Приспособления и режущий инструмент.</p> <p style="text-align: center;"><i>5-й разряд</i></p> <p>Технология обработки сырой и обожженной керамики.</p> <p>Изготовление приспособлений для механической обработки керамики.</p> <p>6.4. СШП2 Пз – А1...Ж; 6.4. СШП3 Пз – А1...Д;</p>	<p>Объясняет особенности процесса изготовления керамических деталей, характеризует необходимое оборудование.</p> <p>Объясняет особенности обработки необожженной керамики.</p> <p>Объясняет устройство различных моделей оборудования для обработки изделий из керамики, правила наладки, регулировки спаренного агрегата, настройки различных станков.</p> <p>Описывает особенности обработки сырой и обожженной керамики</p>



Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	6.4. СШП4 Пз – А1...Г2; 6.4. СШП5 Пз – А1...Г	

### ЛИТЕРАТУРА

- Багдасарова Т.В.** Токарное дело. Рабочая тетрадь. – М., 2003.
- Багдасарова Т.В.** Фрезерное дело. Рабочая тетрадь. – М., 2003.
- Барбашов Ф.А.** Фрезерные работы. – М., 1986.
- Бергер И.И.** Справочник молодого токаря. – Мн., 1987.
- Вергейчик Н.Д., Дашкевич В.А., Подобед С.Н.** Обработка металлов резанием. Фрезерование плоскостей, пазов, уступов, отрезание и сверление материалов. – Мн., 2003.
- Вереина Л.И.** Справочник токаря. – М., 2003.
- Винников И.Э.** Сверлильные станки и работа на них. – М., 1988.
- Зайцев В.Г., Рыцев С.В.** Справочник молодого токаря. – М., 1988.
- Захаров В.А., Чистослетов А.Ф.** Токарь. – М., 1989.
- Кажуро А.М., Панов А.А., Ремизовский В.И., Чистосердов П.С.** Справочник шлифовальщика. – Мн., 1981.
- Касовский В.Л.** Справочник молодого фрезеровщика. – М., 1985.
- Комлев А.П.** Фрезерные работы. – Мн., 1986.
- Конев С.А.** Шлифовальные работы. – М., 1987.
- Куликов О.Н., Ролин Е.И.** Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. – М., 2002.
- Лоскутов В.В.** Шлифование металла. – М., 1985.
- Максимов Н.П.** Задания по спецтехнологии токарного дела. – М., 1987.
- Неустроев Г.Н.** Методика преподавания токарного дела. – М., 1987.
- Пикус М.Ю., Пикус И.М.** Справочник фрезеровщика. – Мн., 1986.
- Слепилин В.А.** Руководство по обучению токаря по металлу. – М., 1987.
- Схитладзе А.Г., Новиков В.Ю.** Станочник широкого профиля. – М., 1985.
- Тишенина Т.И., Федоров Б.Н.** Токарные станки и работа на них. – М., 1990.
- Фельдштейн Е.Э. и др.** Справочник сверлильщика. – Мн., 1987.
- Фельдштейн Е.Э.** Режущий инструмент и оснастка станков – Мн., 1988.
- Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х.** Токарная обработка. – М., 1990.
- Черпаков Б.И., Альперович Т.А.** Книга для станочника. – М., 2001.
- Шашков Е.В. и др.** Устройство фрезерно-расточных станков. – М., 1986.

