

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
25.05.2021 № 102

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету профессионального компонента
”Основы технологии машиностроения“
для реализации образовательных программ профессионально-
технического образования по специальностям
3-36 01 53 ”Техническая эксплуатация оборудования“
3-36 01 54 ”Механическая обработка металла на станках и линиях“

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая типовая учебная программа по учебному предмету профессионального компонента "Основы технологии машиностроения" (далее – типовая учебная программа) предназначена для реализации образовательных программ профессионально-технического образования при организации обучения по специальностям 3-36 01 53 "Техническая эксплуатация оборудования", 3-36 01 54 "Механическая обработка металла на станках и линиях".

В результате изучения учебного предмета профессионального компонента "Основы технология машиностроения" (далее – учебный предмет) учащийся должен:

высказывать общее суждение о роли и значимости технологии машиностроения при механической обработке металла на станках и линиях, ремонте, сборке, монтаже и наладке оборудования;

высказывать общее суждение о механизмах, машинах и деталях машин;

объяснять основные понятия базирования, принципы базирования и правила выбора баз, а также влияние правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей;

излагать общую методику и последовательность проектирования технологических процессов ремонта и сборки (механической обработки);

описывать основные виды технологической документации и правила ее оформления;

выбирать рациональную схему базирования и закрепления заготовки;

анализировать технологический процесс сборки (механической обработки) и структуру сборочной операции;

пользоваться техническими нормативными правовыми актами и справочной литературой, использовать технологическую документацию на технологический процесс сборки изделий, механической обработки.

В процессе изучения учебного предмета необходимо создавать условия для:

формирования интереса к учебному предмету, воспитания аккуратности, внимательности;

развития технического мышления при разработке и сравнении различных вариантов технологических процессов, установления логических взаимосвязей между технологическими понятиями.

Перечень тем, количество учебных часов на их изучение в тематическом плане настоящей типовой учебной программы по учебному предмету даны с учетом уровня основного образования лиц, поступающих для получения профессионально-технического образования.

В процессе изучения учебного предмета предусматривается проведение одной обязательной контрольной работы. Тематика и сроки проведения обязательной контрольной работы окончательно определяются преподавателем, рассматриваются на заседании методической комиссии и утверждаются в порядке, установленном Правилами проведения аттестации учащихся при освоении содержания образовательных программ профессионально-технического образования, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 августа 2011 г. № 216.

При изучении учебного предмета необходимо обеспечивать межпредметные связи с учебными предметами профессионального компонента типового учебного плана по специальности ("Допуски, посадки и технические измерения", "Черчение", "Электротехника", "Охрана труда", "Специальная технология", "Производственное обучение"), а также с учебными предметами общеобразовательного компонента ("Физика", "Математика").

На основании настоящей типовой учебной программы разрабатывается учебная программа учреждения образования, реализующего образовательные программы профессионально-технического образования по учебному предмету профессионального компонента (далее – учебная программа учреждения образования). Содержание учебной программы учреждения образования корректируется по мере необходимости. Все изменения должны быть рассмотрены соответствующей методической комиссией и рекомендованы к внедрению. Учебная программа учреждения образования утверждается в порядке, установленном пунктом 9 статьи 185 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество учебных часов для получения образования на основе											
	общего базового образования с получением общего среднего образования				общего базового образования без получения общего среднего образования или специального образования				общего среднего образования			
	Специальность											
	3-36 01 53 Техническая эксплуатация оборудования		3-36 01 54 Механическая обработка металла на станках и линиях		3-36 01 53 Техническая эксплуатация оборудования		3-36 01 54 Механическая обработка металла на станках и линиях		3-36 01 53 Техническая эксплуатация оборудования		3-36 01 54 Механическая обработка металла на станках и линиях	
	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*
Введение	1		1		1		1		1		1	
1. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин	4		4		6		6		2		2	
2. Основы проектирования технологических процессов	12	2	12	2	14	2	14	2	10	2	10	2

* ЛПЗ – лабораторно-практические занятия (работы), практические занятия (работы), лабораторные занятия (работы).

3. Обработка основных поверхностей	12		16		13		19		10		12	
4. Технология сборки машин	4				6				2			
5. Перспективы развития технологии машиностроения	2		2		4		4		2		2	
Обязательная контрольная работа	1		1		1		1		1		1	
Итого	36	2	36	2	45	2	45	2	28	2	28	2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель обучения	Содержание темы	Результат
Введение		
<p>Познакомить с целями, задачами, содержанием учебного предмета, его ролью в формировании профессиональных знаний и умений будущих рабочих</p>	<p>Цели, задачи, содержание учебного предмета. Роль и значимость технологии машиностроения в формировании профессиональных знаний и умений будущих рабочих.</p> <p>Роль ученых и новаторов производства в развитии машиностроения и технологии производства</p>	<p>Высказывает общее суждение о целях, задачах, содержании учебного предмета, его роли в формировании профессиональных знаний и умений будущих рабочих</p>
1. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин		
<p>Сформировать представление о механизмах, машинах и деталях машин, их классификации, типах соединения деталей машин, механических передачах.</p> <p>Познакомить с условными обозначениями механических передач на кинематических схемах, правилами определения передаточного отношения механических передач, способом подсчета передаточного числа.</p> <p>Сформировать представление о механизмах для преобразования движения, их устройстве, достоинствах и недостатках, назначении.</p> <p>Сформировать представление о</p>	<p>Основные понятия о механизмах, машинах, деталях машин, сборочных единицах. Классификация деталей машин. Оси, валы, их элементы. Опоры осей и валов. Основные типы подшипников скольжения и качения. Общие понятия о муфтах и их типах. Типы соединения деталей машин. Стопорящие и фиксирующие устройства и детали. Компенсаторы.</p> <p>Механические передачи. Передачи вращательного движения. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная</p>	<p>Высказывает общее суждение о механизмах, машинах и деталях машин, их классификации, типах соединения деталей машин.</p> <p>Различает по очевидным признакам механические передачи.</p> <p>Распознает условные обозначения механических передач на кинематических схемах. Высказывает общее суждение о правилах определения передаточного отношения механических передач, способе подсчета передаточного числа.</p> <p>Высказывает общее суждение о механизмах для преобразования движения, их назначении. Называет их</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>кинематических схемах, основных условных обозначениях элементов кинематических схем</p>	<p>передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение. Условное обозначение механических передач на кинематических схемах. Правила определения передаточного отношения механических передач. Способ подсчета передаточного числа. Механизмы для преобразования движения: зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый, мальтийский крест, механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение. Кинематические схемы. Основные условные обозначения элементов кинематических схем</p>	<p>устройство, достоинства и недостатки. Высказывает общее суждение о кинематических схемах. Различает основные условные обозначения элементов кинематических схем</p>
2. Основы проектирования технологических процессов		
<p>Сформировать понятие о технологии машиностроения, производственных и технологических процессах в машиностроении, структуре машиностроительного производства. Дать понятие о технологических операциях как основе производственного планирования и учета. Сформировать знания о типах</p>	<p>Машиностроительное производство и его характеристика. Понятие "технология машиностроения". Производственные и технологические процессы в машиностроении. Структуры машиностроительного производства: цех, производственный участок, рабочее место. Технологические операции как</p>	<p>Объясняет понятие "технология машиностроения", производственные и технологические процессы в машиностроении, структуру машиностроительного производства. Описывает технологические операции как основу производственного планирования и учета. Определяет типы машиностроительного производства и</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>машиностроительного производства и их характеристиках по технологическим, экономическим, организационным признакам и коэффициенту закрепления операции.</p> <p>Дать понятие о точности и погрешности обработки, факторах, вызывающих погрешности механической обработки.</p> <p>Сформировать представление о рассеянии размеров при обработке (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Дать понятие о достижимой и экономической точности обработки.</p> <p>Дать представление о точности при различных способах механической обработки, повышении точности обработки на станках с ПУ и в гибких производственных системах (для специальности 3-36 01 53).</p> <p>Сформировать знания о точности при различных способах механической обработки, повышении точности</p>	<p>основа производственного планирования и учета. Элементы технологических операций: установ, позиция, технологический и вспомогательный переход, рабочий и вспомогательный ход, прием.</p> <p>Типы машиностроительного производства и их характеристики по технологическим, экономическим, организационным признакам и коэффициенту закрепления операций.</p> <p>Точность механической обработки.</p> <p>Точность и погрешность обработки.</p> <p>Факторы, вызывающие погрешности механической обработки: геометрические погрешности и износ станков, погрешности и износ инструментов и приспособлений, упругие деформации системы станок–приспособление–инструмент–заготовка, температурные деформации.</p> <p>Рассеяние размеров при обработке (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Достижимая и экономическая точность обработки.</p> <p>Точность при различных способах механической обработки, повышение точности обработки на станках с программным управлением (далее —</p>	<p>их характеристики по технологическим, экономическим, организационным признакам и коэффициенту закрепления операций.</p> <p>Объясняет точность и погрешность обработки. Раскрывает факторы, вызывающие погрешности механической обработки.</p> <p>Высказывает общее суждение о рассеянии размеров при обработке (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Определяет достижимую и экономическую точность обработки.</p> <p>Высказывает общее суждение о точности при различных способах механической обработки, повышении точности обработки на станках с ПУ и в гибких производственных системах (для специальности 3-36 01 53).</p> <p>Определяет (по таблицам) точность при различных способах механической обработки, объясняет повышение</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>обработки на станках с ПУ и в гибких производственных системах (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Сформировать знания об основных показателях качества поверхностей деталей машин и критериях оценки шероховатости поверхности, причинах образования волнистости, шероховатости и наклепа при механической обработке и способах их уменьшения.</p> <p>Дать понятие о влиянии качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин, взаимосвязи шероховатости и точности обработки, критериях оценки шероховатости поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о параметрах шероховатости поверхности при различных способах механической обработки, качестве поверхности детали, установленном чертежом.</p> <p>Дать понятие о технологичности конструкции изделия (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Сформировать представление о видах заготовок и методах их изготовления.</p> <p>Дать представление о влиянии</p>	<p>ПУ) и в гибких производственных системах.</p> <p>Качество поверхности.</p> <p>Качество поверхностей деталей машин и основные показатели качества, критерии оценки шероховатости поверхности.</p> <p>Причина образования волнистости, шероховатости и наклепа при механической обработке и способы их уменьшения.</p> <p>Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.</p> <p>Взаимосвязь шероховатости и точности обработки.</p> <p>Критерии оценки шероховатости поверхностей.</p> <p>Параметры шероховатости поверхности при различных способах механической обработки. Качество поверхности детали, установленное чертежом.</p> <p>Технологичность конструкции изделия (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Заготовки деталей машин.</p> <p>Виды заготовок и методы их изготовления.</p>	<p>точности обработки на станках с ПУ и в гибких производственных системах (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Описывает основные показатели качества поверхностей деталей машин и критерии оценки шероховатости поверхности.</p> <p>Определяет причины образования волнистости, шероховатости и наклепа при механической обработке и способы их уменьшения.</p> <p>Объясняет влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин, взаимосвязь шероховатости и точности обработки.</p> <p>Излагает критерии оценки шероховатости поверхностей.</p> <p>Определяет (по таблицам) параметры шероховатости поверхности при различных способах механической обработки, качество поверхности детали, установленное чертежом.</p> <p>Объясняет понятие "технологичность конструкции изделия" (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Называет виды заготовок и методы их изготовления.</p> <p>Высказывает общее суждение о</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>выбора метода получения заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса.</p> <p>Познакомить с основными направлениями применения в машиностроении малоотходных и безотходных технологий изготовления деталей машин, предварительной обработкой заготовок.</p>	<p>Конструктивные и технологические сведения о заготовках, отливаемых различными способами: литьем в землю (песчано-глинистые формы), в оболочковую форму, в кокиль, по выплавляемым моделям, под давлением, по выжигаемым моделям.</p> <p>Конструктивные и технологические сведения о заготовках, изготавливаемых давлением (пластическим деформированием): прокаткой, свободной ковкой, штамповкой (горячей и холодной), прессованием, волочением.</p> <p>Получение заготовок другими методами: порошковой металлургией, комбинированными методами.</p> <p>Получение заготовок из пластмасс.</p> <p>Влияние выбора метода получения заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса: трудоемкость, себестоимость, производительность.</p> <p>Основные направления применения в машиностроении малоотходных и безотходных технологий изготовления деталей машин.</p> <p>Предварительная обработка заготовок.</p>	<p>влиянии выбора метода получения заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса.</p> <p>Высказывает общее суждение об основных направлениях применения в машиностроении малоотходных и безотходных технологий изготовления деталей машин, предварительной обработке заготовок.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Дать понятие о базировании и базе, видах баз, принципах базирования и выборе баз для первой и последующих операций, погрешностях базирования, влиянии правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Сформировать знания о правилах выбора рациональной схемы базирования и закрепления заготовок (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Сформировать знания о припусках на механическую обработку заготовок, их видах, факторах, определяющих величину припусков.</p> <p>Дать понятие о влиянии величины припусков на экономичность технологического процесса.</p> <p>Познакомить с методами определения припусков, преимуществами и недостатками расчетно-аналитического по сравнению с опытно-статистическим.</p> <p>Научить рассчитывать припуски на</p>	<p>Базирование заготовок при обработке.</p> <p>Понятие "базирование" и "база".</p> <p>Виды баз по назначению: конструкторская, измерительная, технологическая. Черновые и чистовые, основные и вспомогательные базы.</p> <p>Принципы базирования заготовок. Выбор баз для первой и последующих операций.</p> <p>Погрешности базирования. Влияние правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Правила выбора рациональной схемы базирования и закрепления заготовок (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Припуски на механическую обработку.</p> <p>Припуски на механическую обработку заготовок, общие и межоперационные. Факторы, определяющие величину припусков: материал заготовки, ее конструктивная форма, размеры, способ получения, величина дефектного слоя на обрабатываемой поверхности, масштаб производства.</p> <p>Влияние величины припусков: на экономичность технологического</p>	<p>Объясняет понятия "базирование" и "базу". Описывает виды баз, принципы базирования и выбор баз для первой и последующих операций, погрешности базирования, влияние правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Объясняет правила выбора рациональной схемы базирования и закрепления заготовок (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Объясняет припуски на механическую обработку заготовок, их виды, факторы, определяющие их величину.</p> <p>Определяет влияние величины припусков на экономичность технологического процесса.</p> <p>Высказывает общее суждение о методах определения припусков, преимуществах и недостатках расчетно-аналитического по сравнению с опытно-статистическим.</p> <p>Рассчитывает припуски на обработку</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>обработку в зависимости от способов обработки поверхностей по типовым таблицам (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Познакомить с основными принципами и функциями ЕСТПП и ЕСТД.</p> <p>Сформировать представление об исходных данных для проектирования технологических процессов ремонта и сборки.</p> <p>Сформировать знания об общей методике и последовательности проектирования технологического процесса ремонта и сборки.</p>	<p>процесса.</p> <p>Методы определения припусков: расчетно-аналитический и опытно-статистический. Преимущества и недостатки методов расчетно-аналитического по сравнению с опытно-статистическим.</p> <p>Расчет по типовым таблицам припусков на обработку в зависимости от способов обработки поверхностей (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Единая система технологической подготовки производства (далее – ЕСТПП), основные принципы и функции.</p> <p>Единая система технологической документации (далее – ЕСТД), основные принципы и функции проектирования технологических процессов: технический и экономический.</p> <p>Основы проектирования технологических процессов ремонта и сборки (для специальности 3-36 01 53).</p> <p>Исходные данные для проектирования технологических процессов ремонта и сборки: сборочные чертежи изделия, спецификация входящих в узлы деталей, технические</p>	<p>в зависимости от способов обработки поверхностей по типовым таблицам (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Высказывает общее суждение об основных принципах и функциях ЕСТПП и ЕСТД.</p> <p>Назначает режимы резания и рассчитывает основное время.</p> <p>Называет исходные данные для проектирования технологических процессов ремонта и сборки.</p> <p>Излагает общую методику и последовательность проектирования технологического процесса ремонта и</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Дать понятие о размерных цепях и их составных элементах (звеньях), принципах построения схем размерных цепей для сборочных единиц.</p> <p>Сформировать знания об ЕСТД, основных видах технологической документации, ее назначении, правилах оформления и чтения.</p> <p>Сформировать представление об исходных данных для проектирования технологических процессов механической обработки.</p> <p>Дать понятие о технологичности конструкции изделия.</p> <p>Сформировать знания об общей методике и последовательности проектирования технологического процесса механической обработки, выборе метода изготовления заготовок, определении последовательности обработки поверхностей заготовок,</p>	<p>требования приемки изделия и узлов, размер производственного задания и срок его выполнения, условия выполнения сборочных работ.</p> <p>Общая методика и последовательность проектирования технологического процесса ремонта и сборки.</p> <p>Размерные цепи и их составные элементы (звенья). Принципы построения схем размерных цепей для сборочных единиц.</p> <p>ЕСТД, основные виды технологической документации, назначение, правила оформления и чтения.</p> <p>Основы проектирования технологических процессов механической обработки (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки: рабочие чертежи обрабатываемых деталей, чертежи сборочных единиц или машин, производственная программа выпуска машин и процент запчастей, планируемый интервал времени выпуска машин, типовые</p>	<p>сборки.</p> <p>Описывает размерные цепи и их составные элементы (звенья). Объясняет принципы построения схем размерных цепей для сборочных единиц.</p> <p>Определяет ЕСТД, основные виды технологической документации, объясняет ее назначение, правила оформления и чтения.</p> <p>Называет исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки.</p> <p>Объясняет понятие "технологичность конструкции изделия".</p> <p>Излагает общую методику и последовательность проектирования технологического процесса механической обработки. Объясняет выбор метода изготовления заготовок. Определяет последовательность обработки поверхностей заготовок и порядок расчета припусков на</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>порядке расчета припусков на технологические переходы при обработке деталей.</p> <p>Дать понятие о правилах выбора технологических баз для обработки детали.</p> <p>Дать понятие о правилах выбора оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего и измерительного инструмента.</p> <p>Сформировать представление об основах технического нормирования, технико-экономической оценке технологического процесса, методах повышения производительности труда при обработке резанием, типизации технологического процесса, типовых и групповых технологических процессах.</p> <p>Научить назначать режимы резания и рассчитывать основное время.</p>	<p>технологические процессы обработки деталей, стандарты ЕСТПП.</p> <p>Технологичность конструкции изделия.</p> <p>Общая методика и последовательность проектирования технологического процесса механической обработки. Выбор метода изготовления заготовок. Определение последовательности обработки поверхностей заготовок. Порядок расчета припусков на технологические переходы при обработке деталей.</p> <p>Правила выбора технологических баз для обработки детали.</p> <p>Правила выбора оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего и измерительного инструментов.</p> <p>Основы технического нормирования. Технико-экономическая оценка технологического процесса. Методы повышения производительности труда при обработке резанием. Типизация технологического процесса. Типовые и групповые технологические процессы.</p> <p>Назначение режимов резания при обработке и расчет основного времени.</p>	<p>технологические переходы при обработке деталей.</p> <p>Объясняет правила выбора технологических баз для обработки детали.</p> <p>Излагает правила выбора оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего и измерительного инструмента.</p> <p>Высказывает общее суждение об основах технического нормирования, технико-экономической оценке технологического процесса, методах повышения производительности труда при обработке резанием, типизации технологического процесса, типовых и групповых технологических процессах.</p> <p>Различает типовые и групповые технологические процессы.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать умения анализировать технологический процесс сборки изделия и структуры сборочной операции и построить схемы размерной цепи для сборочной единицы.</p>	<p>Практическое занятие (для специальности 3-36 01 53) Анализ технологического процесса сборки изделия и структуры сборочной операции. Построение схемы размерной цепи для сборочной единицы.</p>	<p>Анализирует технологический процесс сборки изделия и структуру сборочной операции. Выполняет построение схемы размерной цепи для сборочной единицы.</p>
<p>Сформировать умения анализировать технологический процесс механической обработки детали и структуру станочной операции, рассчитывать режимы резания и основное время.</p>	<p>Практическое занятие (для специальности 3-36 01 54) Анализ технологического процесса механической обработки детали и структуры станочной операции. Расчет режимов резания и основного времени.</p>	<p>Анализирует технологический процесс механической обработки детали и структуру станочной операции. Рассчитывает режимы резания и основное время.</p>
3. Обработка основных поверхностей		
<p>Дать представление о технологической классификации методов и способов обработки (формообразования) поверхностей.</p>	<p>Технологическая классификация методов и способов обработки. Классификация методов и способов обработки (формообразования) поверхностей: по природе воздействия на заготовку (механическая, электрическая, светолучевая, плазменная, комбинированная обработка); по характеру воздействия на заготовку (обработка с частичным удалением материала заготовки, обработка с частичным перераспределением материала заготовки за счет его пластического деформирования, обработка с</p>	<p>Высказывает общее суждение о технологической классификации методов и способов обработки (формообразования) поверхностей.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Дать понятие о видах заготовок для валов, требованиях, предъявляемых к ним, выборе способа обработки, технологии обработки валов на токарных и шлифовальных станках.</p> <p>Дать представление о технологической оснастке, применяемой для токарных и шлифовальных работ (для специальности 3-36 01 53).</p> <p>Сформировать знания о технологической оснастке, применяемой для токарных и шлифовальных работ (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Познакомить с отделочными видами обработки валов, обработкой поверхностей пластическим деформированием, методами контроля валов.</p>	<p>нанесением (присоединением) материала на заготовку, обработка комбинированными способами воздействия); по динамике процесса формообразования (предварительная, чистовая и отделочная обработки).</p> <p>Механическая обработка резанием: точение, фрезерование, шлифование и иные.</p> <p>Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов).</p> <p>Заготовки для валов и их виды, требования, предъявляемые к ним. Выбор способа обработки. Технология обработки на токарных станках цилиндрических, конических и других поверхностей. Шлифование на круглошлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках.</p> <p>Технологическая оснастка, применяемая для токарных и шлифовальных работ.</p> <p>Отделочные виды обработки валов: тонкое алмазное точение, полирование, притирка, суперфиниширование. Обработка поверхностей пластическим деформированием: накатыванием, обкатыванием. Методы контроля валов.</p> <p>Технология обработки заготовок на</p>	<p>Описывает виды заготовок для валов. Излагает требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Объясняет выбор способа обработки, технологию обработки валов на токарных и шлифовальных станках.</p> <p>Различает технологическую оснастку, применяемую для токарных и шлифовальных работ (для специальности 3-36 01 53).</p> <p>Описывает технологическую оснастку, применяемую для токарных и шлифовальных работ (для специальности 3-36 01 54).</p> <p>Высказывает общее суждение об отделочных видах обработки валов, обработке их поверхностей пластическим деформированием. Называет методы контроля валов.</p> <p>Высказывает общее суждение о</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Дать представление о технологии обработки заготовок на револьверных, карусельных, агрегатных станках, полуавтоматах и автоматах.</p> <p>Сформировать знания о резьбах, их назначении и классификации.</p> <p>Дать понятие о способах нарезания наружных и внутренних резьб, сущности процессов, применяемом оборудовании и технологической оснастке.</p> <p>Познакомить с особенностями метода накатывания резьбы.</p>	<p>револьверных, карусельных, агрегатных станках, полуавтоматах и автоматах.</p> <p>Образование резьбовых поверхностей.</p> <p>Резьбы, их назначение и классификация. Способы нарезания наружной резьбы круглыми плашками, резьбонарезными головками, резцами, гребенками. Вихревой метод нарезания резьбы. Фрезерование наружной резьбы. Шлифование резьбы. Сущность процессов, применяемое оборудование и технологическая оснастка.</p> <p>Способы нарезания внутренней резьбы метчиками, резцами, гребенками, резьбонарезными головками. Фрезерование и шлифование внутренней резьбы. Сущность процессов, применяемое оборудование и технологическая оснастка.</p> <p>Особенности метода накатывания</p>	<p>технологии обработки заготовок на револьверных, карусельных, агрегатных станках, полуавтоматах и автоматах.</p> <p>Объясняет назначение резьб, их классификацию.</p> <p>Излагает способы нарезания наружных и внутренних резьб, описывает сущность процессов, применяемое оборудование и технологическую оснастку.</p> <p>Различает особенности метода накатывания резьбы.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Дать понятие о видах отверстий, основных требованиях, предъявляемых к ним, технологических способах их получения и обработки, приспособлениях и методах контроля.</p> <p>Сформировать знания о способах обработки отверстий в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Сформировать понятие о технических требованиях к плоским, сопряженным поверхностям и пазам, способам обработки плоских поверхностей лезвийным и абразивным инструментом.</p> <p>Сформировать знания об основных видах пазов и уступов, способах обработки плоских, сопряженных поверхностей, пазов и уступов в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых</p>	<p>резьбы.</p> <p>Обработка внутренних поверхностей тел вращения (отверстий).</p> <p>Виды отверстий, основные требования, предъявляемые к ним. Технологические способы получения и обработки отверстий. Обработка на токарных, фрезерных, сверлильных и расточных станках. Шлифование отверстий. Особенности обработки на протяжных станках.</p> <p>Приспособления, используемые при обработке отверстий. Методы контроля.</p> <p>Способы обработки отверстий в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Обработка плоских, сопряженных поверхностей и пазов.</p> <p>Технические требования к плоским, сопряженным поверхностям и пазам.</p> <p>Способы обработки плоских поверхностей лезвийным инструментом: фрезерование, строгание, долбление, протягивание. Основные движения, применяемая оснастка, производительность.</p> <p>Способы обработки плоских поверхностей абразивным</p>	<p>Описывает виды отверстий, объясняет основные требования, предъявляемые к ним, технологические способы их получения и обработки, определяет приспособления. Излагает методы контроля.</p> <p>Определяет способы обработки отверстий в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Описывает плоские, сопряженные поверхности и пазы. Излагает технические требования, предъявляемые к ним, способы обработки плоских поверхностей лезвийным и абразивным инструментом.</p> <p>Определяет основные виды пазов и уступов. Объясняет способы их обработки.</p> <p>Излагает способы обработки плоских, сопряженных поверхностей,</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>поверхностей, методах контроля.</p> <p>Познакомить со способами обработки фасонных поверхностей тел вращения на токарных, фрезерных, строгальных, протяжных и шлифовальных станках.</p>	<p>инструментом: шлифование, полирование, притирка и доводка. Методы контроля.</p> <p>Основные виды пазов и уступов, способы их обработки: фрезерование, строгание, протягивание и шлифование.</p> <p>Способы обработки плоских, сопряженных поверхностей, пазов и уступов в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Методы контроля плоских поверхностей.</p> <p>Обработка фасонных поверхностей.</p> <p>Способы обработки фасонных поверхностей тел вращения на токарных станках: фасонными резцами, по копирам и с применением специальных приспособлений, методом двух подач.</p> <p>Фрезерование фасонных поверхностей фасонными фрезами, набором фрез, при помощи копировальных приспособлений.</p> <p>Обработка фасонных поверхностей на копировально-фрезерных станках.</p> <p>Обработка фасонных поверхностей строганием и протягиванием.</p> <p>Шлифование фасонных поверхностей.</p>	<p>пазов и уступов в зависимости от требуемой точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей, методы контроля.</p> <p>Называет способы обработки фасонных поверхностей тел вращения на токарных, фрезерных, строгальных, протяжных и шлифовальных станках.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Познакомить с видами зубчатых колес, заготовками для их изготовления, требованиями, предъявляемыми к ним.</p> <p>Сформировать представление о формообразовании зубьев копированием и обкаткой, требованиях по производительности и точности.</p> <p>Познакомить с особенностями накатывания зубчатых колес и методами отделки зубьев.</p> <p>Познакомить с формой шлицев.</p> <p>Дать понятие о методах центрирования в шлицевых соединениях, способах обработки шлицевых валов и отверстий.</p> <p>Дать представление о методах ЭХО и ЭФО, различиях между ними, видах ЭХФКМО.</p> <p>Познакомить с основными технологическими особенностями</p>	<p>Обработка зубчатых и шлицевых поверхностей.</p> <p>Виды зубчатых колес. Заготовки для изготовления зубчатых колес, требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Формообразование зубьев копированием: фрезерование дисковыми и концевыми модульными фрезами, долблением, протягиванием.</p> <p>Формообразование зубьев обкаткой: нарезание зубьев червячными фрезами, круглыми долбяками, гребенками.</p> <p>Применяемые станки, инструменты, требования по производительности и точности.</p> <p>Особенности накатывания зубчатых колес. Методы отделки зубьев: шевингование, обкатывание, шлифование, притирка, приработка, хонингование.</p> <p>Форма шлицев.</p> <p>Методы центрирования в шлицевых соединениях. Способы обработки шлицевых валов и отверстий.</p> <p>Электрохимические и электрофизические методы обработки.</p> <p>Методы электрохимической (далее – ЭХО) и электрофизической (далее – ЭФО) обработки и различия между</p>	<p>Называет виды зубчатых колес, заготовки для их изготовления, требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Высказывает общее суждение о формообразовании зубьев копированием и обкаткой, требованиях по производительности и точности.</p> <p>Высказывает общее суждение об особенностях накатывания зубчатых колес, методах отделки зубьев.</p> <p>Различает форму шлицев.</p> <p>Излагает методы центрирования в шлицевых соединениях, способы обработки шлицевых валов и отверстий.</p> <p>Различает методы ЭХО и ЭФО. Высказывает общее суждение о видах ЭХФКМО.</p> <p>Называет основные технологические особенности ЭХФКМО как</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>ЭХФКМО как высокопроизводительных и точных методов обработки, позволяющих обрабатывать материалы любой твердости</p>	<p>ними.</p> <p>Виды электрохимических, электрофизических и комбинированных методов обработки (далее – ЭХФКМО) по характеру воздействия на заготовку электрического тока (электромагнитного поля):</p> <ul style="list-style-type: none"> при химическом воздействии электрического тока (электрохимическая размерная, электрохимическая отделочная обработки); при тепловом воздействии электрического тока (электроэрозионная, электроконтактная, плазменная, светолучевая (лазерная), электронно-лучевая обработки); при импульсном механическом воздействии электрического тока (ультразвуковая и электрогидроимпульсная обработки); при комбинированном сочетании различных воздействий одновременно (анодно-механическая, электрохимическая абразивная, магнитно-абразивная, плазменно-механическая). <p>Основные технологические особенности ЭХФКМО: осуществление</p>	<p>высокопроизводительных и точных методов обработки, позволяющих обрабатывать материалы любой твердости</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
	<p>обработки токопроводящих и нетокопроводящих материалов с практически любыми физико-механическими свойствами без приложения значительных механических усилий; получение сложных по форме поверхностей заготовок и отверстий малого диаметра при сравнительно простой кинематике процессов; возможность вести обработку менее твердыми инструментами, чем обрабатываемый материал заготовки; относительно низкая себестоимость и высокая стойкость инструмента; большая производительность процессов; высокая точность изготовления деталей; возможность полной механизации и автоматизации основных и вспомогательных переходов; пригодность для выполнения ряда операций, не выполняемых традиционными способами механической обработки</p>	
4. Технология сборки машин		
<p>Дать понятие о структуре технологического процесса сборки и видах изделий, методах и организационных формах сборки,</p>	<p>Структура технологического процесса сборки. Виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.</p>	<p>Объясняет структуру технологического процесса сборки, виды изделий, методы и организационные формы сборки,</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>характеристике соединений деталей и способах их выполнения, способах сборки типовых соединений и передач, балансировке деталей, видах технического контроля и испытаний собранных машин.</p> <p>Дать представление о механизации и автоматизации сборочных работ</p>	<p>Методы сборки. Организационные формы сборки. Характеристика соединений деталей и способы их выполнения. Способы сборки типовых соединений и передач.</p> <p>Балансировка деталей.</p> <p>Виды технического контроля и испытаний собранных машин.</p> <p>Механизация и автоматизация сборочных работ</p>	<p>характеристику соединений деталей и способы их выполнения, способы сборки типовых соединений и передач, балансировку деталей, виды технического контроля и испытаний собранных машин.</p> <p>Высказывает общее суждение о механизации и автоматизации сборочных работ</p>
5. Перспективы развития технологии машиностроения		
<p>Сформировать представление об основных направлениях развития современной технологии, разработке технологических процессов с помощью современных компьютерных технологий</p>	<p>Основные направления развития современной технологии: переход от прерывистых процессов к непрерывным автоматизированным; создание комплексной автоматизации от получения заготовок до готового изделия; типизация технологических процессов; внедрение гибких производственных систем с микропроцессорным управлением; насыщение технологического и вспомогательного оборудования современными системами ПУ, которые повышают уровень автоматизации и обеспечивают гибкость; внедрение малоотходной и безотходной технологии, экологически чистых производств; совершенствование</p>	<p>Высказывает общее суждение об основных направлениях развития современной технологии, разработке технологических процессов с помощью современных компьютерных технологий</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
	<p>традиционных и внедрение новых технологий (плазменных, лазерных, импульсных, биологических, мембранных), позволяющих повысить производительность труда и эффективность использования ресурсов; повышение точности и производительности обработки и инструмента, освоение техники новых поколений.</p> <p>Разработка технологических процессов с помощью современных компьютерных технологий</p>	

ЛИТЕРАТУРА

Акулич, Н.В. Технология машиностроения : учеб. пособие / Н.В. Акулич. Ростов н/Д. : Феникс, 2015. 395 с.

Антимонов, А.М. Основы технологии машиностроения : учеб. / А.М. Антимонов. Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. 176 с.

Завистовский, С.Э. Технология машиностроения : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. Минск : РИПО, 2019. 243 с.

Мычко, В.С. Основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В.С. Мычко. Минск : Вышэйшая школа, 2011. 382 с.

Соловей, И.А. Технология машиностроения. Практикум : учеб. пособие / И.А. Соловей. Минск : РИПО, 2017. 111 с.