

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф.МОРОЗОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ
профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

**с. Слобода
2021 г.**

Одобрено
МО препод. профессионального цикла
УГ спец. 15.00.00 «Машиностроение»,
09.00.00 «Информатика и вычислительная
техника»

Утверждаю
зам. директора по учебной работе

 Т.Г. Круподерова
01.09.2021 г.

Председатель
 М.А. Кащенко

01.09.2021 г.

Согласовано

Методист
 Е.В. Хрулева

01.09.2021 г.

Разработчики:

Акатов В.Ю. - преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей профессионального цикла укрупненных групп специальностей 15.00.00 «Машиностроение», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания комиссии № 1 от «01» сентября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов Освоения дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф.Морозова» в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработке при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Вариативная часть: введена с целью реализации требований работодателей и углубления знаний в области конструкции сверл различного назначения, конструкции зенкеров и разверток (тема 3.2.); в области особенностей процессов цилиндрического и торцевого фрезерования (тема 3.3); в области процесса прошивания (тема 3.6.)

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать конструктивное исполнение сверла, зенкера или развертки в зависимости от условий обработки;
- выбирать способы обработки с помощью цилиндрических или торцевых фрез;
- выбирать конструктивное исполнение инструмента для протягивания в зависимости от условий обработки.

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен знать:

- методику определения конструктивных особенностей сверла, зенкера, развертки;
- критерии выбора способа обработки при торцевом и цилиндрическом фрезеровании;
- методику определения конструктивных особенностей инструмента для протягивания.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции(ОК):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 132 часа;
- практические занятия – 18 часов
- самостоятельной работы обучающегося – 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
Самостоятельная работа при изучении дисциплины: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины.	66
Промежуточная аттестация в форме экзамена	Э

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
2 курс		
Раздел 1. Основы резания металлов		
Тема 1.1. Инструментальные материалы и способы обработки металлов резанием.	1 Ведение. Виды инструментальных материалов	8
	2. Виды металлорежущих инструментов. Резцы, фрезы, сверла, цековки, зенковки, ножовочные полотна. Требования к металлорежущим инструментам. Способы обработки металлов резанием и инструменты, применяемые для различных способов обработки металлов резанием.	
	3. Виды станков для обработки металлов резанием и их маркировка	
	4 Износ металлорежущего инструмента. Виды износа.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выбор инструментальных материалов для различных условий обработки.	4
Раздел 2 Процесс точения.		
Тема 2.1. Виды инструментов для точения и их конструкция.	1. Виды токарных резцов. Конструкция токарного резца. Формы передней поверхности токарных резцов.	4
	2 Углы токарного резца. Влияние способов установки токарных резцов на углы при точении.	
	Практическое занятие №1. Изучение влияния геометрических параметров токарных резцов на процесс точения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выбор токарных резцов для различных условий обработки.	4
Тема 2.2. Физические основы процесса резания металлов при точении.	1. Сила резания при точении и ее составляющие. Влияние составляющих силы резания на процесс точения. Мощность резания. Момент резания	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1
Тема 2.3. Кинематика токарной обработки	1. Виды движений в металлорежущих станках Виды движений при точении.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1

Тема 2.4. Стружкообразование при точении металлов.	1.	Виды стружки, образующейся при точении металлов. Усадка стружки. Наростообразование при точении. Наклеп.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		2
Тема 2.5. Тепловые явления при резании металлов.	1.	Тепловыделение при резании металлов. Тепловой баланс	6
	2.	Смазочно-охлаждающие технические средства.	
	3.	Влияние различных факторов на температуру резания при точении.	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Разработка реферата по применению СОТС.		3
Тема 2.6. Режимы резания при точении.	1.	Глубина резания при точении. Выбор величины глубины резания при точении.	10
	2.	Величина подачи при точении. Выбор величины подачи при точении. Скорость резания при точении. Расчет величины скорости резания при точении	
	3.	Стойкость металлорежущего инструмента. Влияние стойкости на режимы резания при точении.	
	4.	Методика назначения рациональных режимов резания при точении. Машинное время при точении	
	5.	Пример расчета режимов резания при точении.	
	Практическое занятие №2. Изучения способов назначения режимов резания при точении.		2
	Практическое занятие № 3. Расчет режимов резания при точении.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач на определение допустимой скорости резания.		5
3 курс			
Раздел 3 Процессы лезвийной обработки.			
Тема 3.1. Процессы строгания и долбления.	1.	Процесс строгания. Назначение. Виды движений при строгании.	6
	2.	Процесс долбления. Назначение. Виды движений при долблении.	
	3.	Строгальные и долбежные станки. Маркировка особенности конструкции.	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4
Тема 3.2. Процессы сверления, зенкерования и развертывания.	1.	Процесс сверления. Назначение. Особенности конструкции инструмента для сверления	10
	2.	Сверлильные станки. Маркировка. Виды движений при сверлении	
	3.	Расчет режимов резания при сверлении.	

	4	Процессы зенкерования. Назначение. Применяемые инструменты Виды движений при зенкеровании.	
	5	Процесс развертывания. Назначение. Применяемые инструменты Виды движений при развертывании	
	Практическое занятие № 4 Изучение влияния геометрических параметров сверла на процесс сверления.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе.		6
Тема 3.3 Процесс фрезерования.			12
	1.	Назначение процесса фрезерования. Типы фрез.	
	2.	Типы фрезерных станков. Виды движений при фрезеровании.	
	3.	Цилиндрическое и торцовое фрезерование.	
	4.	Стружкообразование при фрезеровании. Тепловой баланс при фрезеровании.	
	5.	Режимы резания при фрезеровании	
	6	Пример расчета режимов резания при фрезеровании	
	Практическое занятие №5. Изучение влияния геометрических параметров фрез на процесс фрезерования. Использование справочной документации для составления таблиц со сравнением характеристик фрез различного конструктивного исполнения. Определение влияния геометрических параметров фрез на режимы резания при фрезеровании.		2
	Практическое занятие №6. Определение режимов резания и мощности резания при фрезеровании. Использование справочной документации для расчета режимов резания при фрезеровании .		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач по определению режима резания.		6
Тема 3.4. Процесс зубонарезания.			16
	1.	Назначение процесса зубонарезания. Виды и маркировка станков для зубонарезания.	
	2.	Способы зубонарезания. Зубодолбление. Зубофрезерование. Зубострогание	
	3.	Зубонарезание методом копирования. Применяемый инструмент. Движения в зубонарезных станках, работающих по методу копирования	
	4.	Зубонарезание методом обката. Применяемый инструмент. Движения в зубонарезных станках, работающих по методу обката	
	5	Нарезание конических зубчатых колес. Чистовая обработка зубьев.	
	6	Виды инструментов, применяемых для чистовой обработки зубьев	
	7.	Режимы резания при зубонарезании.	
	8	Пример расчета режимов резания при зубонарезании	
	Практическое занятие №7 Определение режимов резания и мощности резания при зубонарезании. Изучение геометрических параметров червячной фрезы. Использование справочной документации для расчета режимов резания при зубофрезеровании.		2

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	11
Тема 3.5. Процесс резьбонарезания.		10
	1. Особенности процесса формообразования резьбы.	
	2. Резьбонарезание резцами и гребенками. Особенности конструкции инструмента. Виды движений.	
	3. Резьбонарезание метчиками и плашками. Особенности конструкции инструмента. Виды движений.	
	4. Резьбофрезерование резьбовыми фрезами. Особенности конструкции инструмента. Виды движений.	
5. Пример расчета режимов резания при резьбонарезании		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	5
Тема 3.6. Процесс протягивания.		8
	1. Назначение процесса протягивания. Протяжные станки. Виды движений в протяжных станках.	
	2. Протяжки и прошивки. Особенности конструкции. Области применения.	
	3. Стружкообразование при протягивании.	
4. Пример расчета режимов резания при протягивании		
	Практическое занятие №8 Определение режимов резания при протягивании. Использование справочной документации для расчет режимов резания при протягивании.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	5
Раздел 4 Абразивная обработка.		
Тема 4.1. Процесс шлифования.		8
	1. Назначение процесса шлифования. Виды и маркировка шлифовальных станков.	
	2. Машинные и ручные абразивные инструменты. Шлифовальные круги. Напильники. Шлифовальные шкурки. Абразивные пасты	
	3. Виды движений в шлифовальных станках.	
4. Режимы резания при шлифовании.		
	Практическое занятие № 9 Определение режимов резания и мощности резания при шлифовании. Использование справочной документации для расчета режимов резания при шлифовании.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	4
Раздел 5. Современные тенденции развития процесса резания металлов.		
Тема 5.1. Особенности инструмента для автоматизированного производства.		10
	1. Гибкие производственные системы и особенности металлорежущего инструмента, применяемого для них.	
	2. Особенности автоматизированного процесса обработки металлов резанием.	
3. Методы повышения износостойкости металлорежущего инструмента для автоматизированного производства.		

	4.	Износостойкие покрытия. Методы нанесения износостойких покрытий.	
	5	Особенности конструкции металлорежущих инструментов, применяемых на станках с ЧПУ.	
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). конспект по теме.	5
Экзамен			
		Всего:	198

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации дисциплины имеется лаборатория процессов формообразования и инструментов.

Оборудование рабочих мест лаборатории «Процессов формообразования и инструментов»:

ПК, принтер, электрифицированные планшеты по геометрии металлорежущего инструмента, комплект металлорежущего инструмента, угломеры для резцов, сверл и фрез.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы):

Основные источники:

1. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для СПО.- М.: Академия, 2018. - 432с. - (электронное издание)

Дополнительные источники:

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования – М.: Академия, 2013 г.
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ – М.: Академия, 2015 г.
3. Обработка металлов резанием – М.: Машиностроение, 2012 г.
4. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.А. Черепяхин – 8-е издание, переработанное М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 320 с.
5. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов – М.: Академия, 2012
6. Алексеев Г. А., Аршинов В. А. «Конструирование инструмента» М. «Машиностроение», 1979 г.
7. «Справочник технолога - машиностроителя» Т.2. Справочник под редакцией Косиловой А. Г. и Мещерякова Р. К. М. «Машиностроение», 1985.
8. «Режимы резания» Справочник под редакцией Барановского В. С. М. «Машиностроение», 1974 г.
9. <http://www.sandvik.coromant.com> – страница выбора инструмента и расчета режима резания.

Отечественные журналы:

1. «Машиностроитель»
2. «Инструмент. Технология. Оборудование»

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– производить расчет режимов резания при различных видах обработки;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
Усвоенные знания – основные методы формообразования заготовок;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– основные методы обработки металлов резанием;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– виды лезвийного инструмента и область его применения;	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен
– методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Проверка и оценка письменной работы Проверка и оценка выполнения самостоятельной работы Оценка устного ответа экзамен