

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

для специальности среднего профессионального образования
15.02.08 Технология машиностроения

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины Технология машиностроения разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Технология машиностроения для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

Разработчик: Потехин А.А., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

СОГЛАСОВАНО

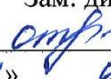
Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Председатель МК

 Е.С.Богданович

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 О.Н. Тарасова
«31» 08 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Технология машиностроения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ФГОС по специальности СПО **15.02.08**
Технология машиностроения

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

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

знать:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 152 часа;
самостоятельной работы обучающегося 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	152
в том числе:	
лабораторные работы	50
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	84(120)		
Тема 1.1 Технологические процессы механической обработки	Содержание учебного материала	10		
	1 Определения и основные понятия: производственный процесс, технологический процесс, операция, переход (технологический, вспомогательный), ход, установ, позиция. Классификатор технологических переходов.		2	
	2 Типы машиностроительного производства			
	3 Расчет годового объема выпуска изделий, с учетом технологических потерь. Определение размера производственной партии			
	Лабораторно - практические занятия	4	3	
	ЛПР №1 «Проектирование технологического процесса изготовления детали»			
	ЛПР №2 «Определение типа производства и объема производственной партии»			
Тема 1.2 Точность механической обработки	Содержание учебного материала	16		
	1 Основные понятия и определения: погрешность обработки, точность обработки, основные факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность. Точность станков, инструмента и приспособлений.		2	
	2 Жесткость технологической системы СПИЗ. Расчеты жесткости отдельных элементов технологической системы			
	3 Законы распределения размеров			
	4 Причины, вызывающие погрешность при механической обработке. Классификация погрешностей и методы определения погрешностей (статистический и расчетно-аналитический)			
	Лабораторно - практические занятия	8	3	
		ЛПР №3 «Определение погрешности настройки токарного станка»		
		ЛПР №4 «Определение погрешности обработки партии заготовок»		
	ЛПР №5 «Определение экономической точности обработки»			
	ЛПР №6 «Определение точности формы поверхностей детали и точности взаимного расположения поверхностей детали при обработке на металлорежущих станках»			
Тема 1.3 Качество поверхностей деталей машин	Содержание учебного материала	8		
	1 Определения и основные понятия качества поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхностей. Макрогеометрические и микрогеометрические отклонения реальных поверхностей от теоретической.		2	
	2 Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин. Параметры шероховатости поверхности. Методы оценки шероховатости поверхности.			
	3 Взаимосвязь параметров шероховатости с определенным качеством точности. Выбор метода обработки поверхности, в зависимости от качества			
	Лабораторно-практические занятия	2	3	

	ЛПР №7 «Установление последовательности изменения параметров шероховатости поверхности в ходе механической обработки»		
Тема 1.4 Базы и принципы базирования	Содержание учебного материала	14	
	1 Базирование заготовок при обработке. Принципы постоянства и совмещения баз. Классификация и назначение баз.		2
	2 Выбор баз для различных операций механической обработки с учетом технических требований к обрабатываемой поверхности. Основные схемы базирования.		
	3 Классификация технологических баз и правила их выбора. Обозначение технологических баз на схемах базирования деталей		
	4 Влияние базирования на точность обработки. Размерный анализ. Расчет размерных цепей. Условные обозначения базовых поверхностей в технологической документации.		
	Лабораторно - практические занятия	6	3
	ЛПР №8 «Установление погрешности базирования заготовки в призмах»		
	ЛПР №9 «Расчет линейной размерной цепи»		
	ЛПР №10 «Определение схемы базирования заготовки по операциям»		
Тема 1.5 Выбор заготовок	Содержание учебного материала	6	
	1 Факторы, влияющие на выбор заготовок при проектировании технологического процесса. Виды и способы получения заготовок. Основные характеристики различных видов заготовок		3
	2 Основные требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок. Конструирование заготовок из проката, штамповки и отливки. Расчет КИМа. Расчет стоимости заготовки. Техничко-экономическое обоснование получения заготовки.		
	3 Методика проектирования заготовок. Правила оформления конструкторской документации на заготовки		
Тема 1.6 Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала	12	
	1 Припуск. Факторы, влияющие на величину припуска. Классификация припусков. Межоперационные и общие припуски и допуски.		2
	2 Методика определения операционных припусков и размеров аналитическим методом и статистическим методом по таблицам. Построение схем расположения припусков и операционных размеров при обработке поверхностей. Влияние выбора припусков на качество и производительность обработки.		
	Лабораторно - практические занятия	8	3
	ЛПР №11 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров методом РАМОП на наружную поверхность»		
ЛПР №12 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров методом РАМОП на внутреннюю поверхность»			
ЛПР №13 «Схема расположения межоперационных припусков, размеров и допусков»			
ЛПР №14 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров статистическим методом»			
Тема 1.7 Принципы проектирования технологических процессов	Содержание учебного материала	12	
	1 Классификация технологических процессов. Сущность проектирования технологического процесса. Исходная информация для проектирования технологического процесса.		2
	2 Технологичность конструкции и деталей. Виды оценки технологичности конструкций.		
	3 Этапы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные требования к технологическим процессам механической обработки.		

	4	Принципы разработки маршрутного плана операции. Дифференциация и концентрация обработки. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.		
	Лабораторно - практические занятия		4	3
	ЛПР №15 «Анализ чертежа детали на соответствие требованиям ЕСКД»			
	ЛПР №16 «Анализ конструкции детали на технологичность»			
Тема 1.8 Технологическая подготовка производства	Содержание учебного материала		6	
	1	Основы организации и управления процессом технологической подготовки производства. Конструкторская подготовка производства		2
	2	Единая система технологической документации. Назначение и содержание документации технологического процесса.		
	3	Правила оформления технологических документов (МК, ОК, КЭ)		
Самостоятельная работа обучающихся			36	3
Проектирование технологического процесса изготовления детали Определение типа производства Определение точности обработки расчетно-аналитическим методом Определение схемы базирования заготовки по операциям Основные методы получения заготовок Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров Анализ типовых технологических процессов Применение технологических документов				
Раздел 2. Основы нормирования технологических процессов			24(38)	
Тема 2.1 Норма времени и ее структура	Содержание учебного материала		6	
	1	Сущность и задачи нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени		2
	2	Нормы труда и их виды. Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку. Расчет нормы времени для различных видов механической обработки и типов производств. Особенности нормирования на станках с ЧПУ.		
	3	Норма штучного времени. Норма времени на производственную партию и норма выработки. Нормативы для нормирования работ		
Тема 2.2 Методы нормирования трудовых процессов	Содержание учебного материала		18	3
	1	Нормирование трудовых процессов. Понятие о суммарном и аналитическом методах нормирования труда. Методы укрупненного нормирования, сущность и область применения каждого метода.		
	2	Установление норм на основе фотографии рабочего дня и методом хронометража. Организация технического нормирования на машиностроительном предприятии, задачи и основные направления пересмотра действующих норм.		
	3	Определение режимов резания при нормировании труда. Определение основного, вспомогательного и подготовительно-заключительного времени при механической обработке. Определение нормы времени на производственную партию		
	4	Нормирование токарных работ.		
	5	Нормирование фрезерных и сверлильных работ.		
	6	Нормирование шлифовальных и слесарных работ.		

	Лабораторно - практические занятия	6	3
	ЛПР №17 «Нормирование токарных работ»		
	ЛПР №18 «Нормирование фрезерных работ»		
	ЛПР №19 «Нормирование шлифовальных и слесарных работ»		
Самостоятельная работа обучающихся Производственные нормативы Нормирование работ при механической обработке		14	
	Раздел 3. Технологические процессы изготовления типовых деталей	26(38)	
Тема 3.1 Технология изготовления деталей класса «круглые стержни».	Содержание учебного материала	4	
	1 Классификация валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Технологические особенности обработки валов и их базирование. Разработка технологических процессов деталей класса “вал” с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		2
	2 Технология изготовления гладких и ступенчатых валов. Технология изготовления шпинделей. Технология изготовления валов со специальными частями.		
Тема 3.2 Технология изготовления деталей класса «полые цилиндры». Нормирование.	Содержание учебного материала	10	
	1 Классификация втулок. Технические требования, предъявляемые к деталям класса «полые цилиндры». Технологические особенности обработки втулок и их базирование.		2
	2 Разработка технологических процессов деталей класса «полые цилиндры» с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		
	Лабораторно - практические занятия	6	3
	ЛПР №20 «Произвести наладку операции на станке, обработать деталь и ввести коррекцию» ЛПР №21 «Разработка операции для токарно-револьверного или многорезцового станка изготовления детали» ЛПР №22 «Оформление технологической документации, разработка схемы наладки»		
Тема 3.3 Технология изготовления деталей класса «диск»	Содержание учебного материала	4	
	1 Классификация деталей класса «диск». Технические требования, предъявляемые к деталям класса «диск». Технологические особенности обработки дисков и их базирование. Разработка технологических процессов деталей класса “диск” с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		2
	2 Типовые процессы обработки шкивов. Типовые процессы обработки зубчатых колес.		
Тема 3.4 Технология изготовления станин и корпусных деталей.	Содержание учебного материала	4	
	1 Конструктивные особенности деталей типа «станина» и «корпус». Технологические требования, предъявляемые к корпусным деталям. Технологическая последовательность механической обработки станин. Построение технологического процесса обработки корпусных деталей и методы обеспечения технологических требований к корпусным деталям для различных типов производств.		2
	2 Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей. Отличительные особенности обработки на станках с ЧПУ. Разработка технологических процессов для различных типов производств. Технологическая документация, ее оформление.		

Тема 3.5 Технология изготовления деталей тяжелого машиностроения	Содержание учебного материала		4	
	1	Конструктивные особенности деталей, изготавливаемых в металлургии и в цехах тяжелого машиностроения. Технологические требования, предъявляемые к деталям. Технологическая последовательность механической обработки деталей. Сущность стандовой обработки.		2
2	Типовые технологические процессы изготовления деталей тяжелого машиностроения. Отличительные особенности обработки портативными станками. Технологическая документация, ее оформление.			
Самостоятельная работа обучающихся Проектирование технологических процессов изготовления валов Оформление технологической документации Проектирование технологических процессов изготовления зубчатых колес Технология изготовления корпусных деталей			12	
Раздел 4. Основы проектирования участков механических цехов			32(32)	
Тема 4.1 Проектирование участков	Содержание учебного материала		18	
	1	Исходные данные для проектирования участка механического цеха. Методы проектирования участков цехов.		2
	2	Компановочный план механического цеха. Технологическая планировка механического участка		
	3	Последовательность планировки механического участка. Расположение оборудования на механическом участке в зависимости от типа производства. Методы транспортировки заготовок между рабочими местами, между участками.		
	4	Расчет потребного количества оборудования для технологического процесса изготовления деталей. Расчет процента загрузки оборудования и построение графика загрузки оборудования на участке		
	5	Нормативы расположения металлорежущего оборудования в механических цехах. Условное изображение и обозначение строительных элементов, технологического оборудования и подъемно-транспортного оборудования на планировке цеха и участка		
	6	Состав площадей механического цеха. Расчет площадей механического участка		
	Лабораторно - практические занятия		6	3
ЛПР №23 «Расчет потребного количества оборудования для технологического процесса изготовления детали»				
ЛПР №24 «Подсчет производственных площадей для технологического процесса изготовления детали»				
ЛПР №25 «Планировка механического участка для технологического процесса изготовления детали»				
Самостоятельная работа обучающихся Планировка механического участка для технологического процесса изготовления детали			14	
Всего:			152	
Итого:			228	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует:

- наличия учебного кабинета Технологии машиностроения;
- наличия лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем с ЧПУ.
- наличия лаборатории автоматизированных информационных систем и компьютерной техники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов) по дисциплине Технология машиностроения;
- плакаты по курсу Технология машиностроения;
- комплекты рабочих чертежей для проектирования технологических процессов.
- комплект мультимедийного оборудования.

Оборудование лаборатории автоматизированных информационных систем и компьютерной техники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютеры.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов) по дисциплине Технология машиностроения;
- плакаты по курсу Технология машиностроения;
- комплекты рабочих чертежей для проектирования технологических процессов.
- комплект мультимедийного оборудования.
- КОМПАС – 3D;
- ВЕРТИКАЛЬ-2014г.

Оборудование лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем с ЧПУ.

- комплект мультимедийного оборудования;
- компьютер;
- компьютерные имитаторы токарного и фрезерного станков с ЧПУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 1. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.

Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 2. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020г.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для СПО. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2015г.- Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=143509>
2. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: Учебник для СПО. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>
4. Допуски и технические измерения: Электронное учебное издание. Для профессий, связанных с металлообработкой. – М.: Академия, 2014.
5. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81438>
6. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=94387>
7. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование, - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2014г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=69865>
8. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС. - 8-ое изд. Стер. - М.: Академия, 2015 - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47867>

Рекомендуемые источники:

1. Черепахин А.А. Технология обработки материалов : учеб.для студ.сред.спец.учреждений. - М.: Академия, 2004.
1. Данилевский В.В. Технология машиностроения. М. : Высшая школа, 1984.
2. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». М.: Машиностроение, 1985.
3. Нефедов Н.А. Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах. М.: Высшая школа, 1986.
4. Мовчин В.Н., Мовчин С.В. Сборник задач по техническому нормированию труда в механических цехах. М.: Машиностроение, 1992.
5. Силантьева Н.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. М.: Машиностроение, 1990.
6. Справочник технолога машиностроителя. Т. I. / Под ред. Дальского А.М., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. и др. М. : Машиностроение, 2001.
7. Справочник технолога машиностроителя. Т. II. / Под ред. Дальского А.М., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. и др. М. : Машиностроение, 2001.
8. Радкевич Я.М. и др. Расчет припусков и межоперационных размеров в технологии машиностроения. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2000.
9. Технология металлов и конструкционные материалы: Учеб.для техникумов./ Кузьмин Б.А.,Абраменко Ю.Е.,Ефремов В.К. и др.; Под ред. Кузьмина Б.А. - М.: Машиностроение, 1981

10. Степанов Б.А. Технология машиностроения. Руководство к курсовому проектированию. / Айрапетян А.С., Сафронова В.А., Демин А.В.

Отечественные журналы:

«Технология машиностроения»

«Машиностроитель»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Информационные технологии»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Уметь:	
применять методику отработки деталей на технологичность;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
применять методику проектирования операций;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
проектировать участки механических цехов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать методику нормирования трудовых процессов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знать:	
способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;	Устный опрос
технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.	Устный опрос