

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Технология машиностроения

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Технология машиностроения является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения и с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих ООП СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК 1.6, ЛР 1 - ЛР 17.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК 1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР 1-ЛР 17	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику обработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической

		обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 06. Технология машиностроения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы технологии машиностроения		22	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка.</i> Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №1 Контроль качества деталей.	2	
	Практическое занятие № 2 Изучение технологических операций на примере типовых деталей.	2	

Тема 1.2. Способы получения заготовок	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке.</i> Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 3 Базирование заготовок.	2	
	Практическое занятие № 4 Выбор метода получения заготовок.	2	
	Практическое занятие № 5 Оценка технологичности конструкции.	2	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</i> Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.	2	
	<i>Лекционное занятие. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</i> Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.	2	

	<i>Лекционное занятие. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.</i> Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 6 Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	2	
Раздел 2. Основы технического нормирования		10	
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Классификация трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.</i>	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7 Расчет штучного времени. Нормирование работы вспомогательных рабочих. Нормирование работы инженерно-технических работников.	2	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.</i>	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 8 Анализ машинного времени.	2	
	Практическое занятие № 9 Определение нормативов на операции.	2	
Раздел 3. Обработка		22	

основных поверхностей типовых деталей			
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки.</i> Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.	2	
	<i>Лекционное занятие. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</i> Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 10 Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	2	
<i>Самостоятельная работа студента №1.</i> Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач и по назначению видов обработки типовых деталей - тела вращения (вал)	2		
Тема 3.2. Обработка деталей	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках.</i> Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных	2	

	станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок. Предварительная обработок заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.		
	Практические занятия:	4	
	Практическое занятие № 11 Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	2	
	Практическое занятие № 12 Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	2	
	Самостоятельная работа студента №2. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач и по назначению видов обработки типовых деталей - тела вращения (втулка, фланец)	2	
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие.</i> Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 13 Оформление технической документации для обработке на станке с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие № 14 Выбор агрегатного станка для типовой детали. Расчет показателей работы ГПС.	2	
Раздел 4. Сборка машин		20	
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	Содержание учебного материала	12	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие.</i> Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.	2	

	<i>Лекционное занятие. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. Особенности нормирования сборочных работ.</i>	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 15 Расчет размерных цепей.	2	
	Практическое занятие № 16 Оформление технологической схемы сборки.	2	
	Практическое занятие № 167 Нормирование сборочных работ.	2	
	Самостоятельная работа студента №3. Отработка на технологичность сборочной единицы . Выбор методов достижения заданной точности сборки типовых узлов (подшипникового узла, зубчатых соединений, резьбовых соединений)	2	
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание учебного материала	8	
	<i>Лекционное занятие. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.</i> 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 18 Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	2	
	Практическое занятие № 19 Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	2	
	Практическое занятие № 20 Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	2	
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)		2	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технология машиностроения, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- макеты оснастки;
- режущий инструмент;
- мерительный инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, кодотранспаранты)

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Клепиков В. В., Бодров А. Н. Технология машиностроения.: Учебник. – М.: ФОРУМ; ИНФРА – М.: 2010. – 860 с., ил.
2. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учеб. Посою., - М.: Изд. Центр Академия, 2005 - 224с.

Дополнительные источники

1. Данилевский В.В. Технология машиностроения.- М: Высшая школа, 1984 – 416с.
2. Гельфрат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. - М: Высшая школа, 1986 – 271 с.
3. Данилевский В.В., Гельфрат Ю.И. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения. – М: Машиностроение, 1988.
4. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». – М: Машиностроение, 1985
5. Справочник технолога-машиностроителя. Т 1,2/ Под редакцией Косиловой А.Г. – М: Машиностроение, 1985 – 656 с.
6. Режимы резания металлов. Справочник /Под редакцией Барановского Ю.В./ – М: Машиностроение, 1972.-407с.
7. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Серийное производство. – М: Машиностроение, 1974.
8. Журналы «Машиностроитель», «Инструмент. Технология. Оборудование»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - грамотно применять методику отработки деталей на технологичность; - грамотно применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - грамотно проектировать участки механических и сборочных цехов; - грамотно использовать методику нормирования трудовых процессов; - грамотно производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка результата выполнения практических и лабораторных работ.</p> <p>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно трактовать методику отработки детали на технологичность; - правильно трактовать технологические процессы производства типовых деталей машин; 	<p>Устный опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Оценка выполнения практического задания и лабораторных работ.</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

<p>машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно трактовать методику выбора рационального способа изготовления заготовок; - правильно трактовать методику проектирования станочных и сборочных операций; - правильно трактовать правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - правильно трактовать методику нормирования трудовых процессов; - правильно трактовать технологическую документацию, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации 	
---	--	--