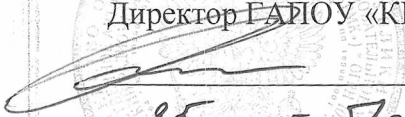


Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «КРМК»

 К.Б. Мухаметов

« 25 » октября 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГАПОУ «КРМК»

 Н.А. Коклюгина

« 25 » октября 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(программа профессиональной подготовки)**

по профессии: 19149 «ТОКАРЬ»

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 2

« 05 » 10 2010 г.

Игорь Александрович Горбунов

Рекомендовано к утверждению
на заседании Методического совета

Протокол № 3

« 22 » 10 2010 г.

Разработчики:

Горбунов Игорь Александрович, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	5
3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
4.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	19
5.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели реализации программы

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки по профессии 19149 «ТОКАРЬ»- 2 разряда. Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии.

Нормативно-правовая база

Основная программа профессионального обучения (далее — Программа) 19149 «ТОКАРЬ» - 2 разряда разработана в соответствии с требованиями:

- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273ФЗ;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 261н «Об утверждении профессионального стандарта «Токарь» (зарегистрировано в Минюсте России 12.05.2017 № 46703).

1.2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификаций

Основной целью Программы является получение обучающимися профессиональных компетенций Токарей 2 разряда, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области обработки деталей, металлических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения на металлорежущих станках токарной группы.

Программа направлена на освоение следующих **профессиональных компетенций**:

1. Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках (включая конические поверхности).

2. Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций.

3. Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой.

4. Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

1.2.2. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Токаря 2 разряда организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ – Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего по профессии рабочего Токарь 2 разряда.

Категория слушателей: лица на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования ранее не имевшие профессии рабочего (профессиональное обучение).

Трудоемкость обучения: 478 академических часа.

Форма обучения: очная.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
<p>Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках, а также простых и средней сложности деталей с точностью по 8-11 квалитетам на настроенных специализированных станках</p>	<p>ПК 1.1. Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках - Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам - Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам в соответствии с технической документацией - Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки - Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией - Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря 	<ul style="list-style-type: none"> - Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14 квалитетам - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты - Определять степень износа режущих инструментов - Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14 квалитетам в соответствии с технологической картой - Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали - Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом - Применять смазочно-охлаждающие жидкости - Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам - Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках - Заточивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом - Контролировать геометрические параметры резцов и сверл 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы - Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей - Виды и содержание технологической документации, используемой в организации - Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках - Установленный порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ - Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов - Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках - Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках - Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы - Критерии износа режущих инструментов - Устройство и правила использования универсальных токарных станков
			<ul style="list-style-type: none"> - Проверять исправность и работоспособность токарных станков - Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков - Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря 	<ul style="list-style-type: none"> - Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков - Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали - Органы управления универсальными токарными станками - Способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках - Способы и приемы обработки конусных поверхностей - Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки

				<ul style="list-style-type: none"> - Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке - Основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 качеству, его причины и способы предупреждения и устранения - Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках - Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала - Устройство, правила использования и органы управления точно-шлифовальных станков - Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл - Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл - Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл - Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков - Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков - Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ
	<p>ПК 1.2. Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 качеству на специализированных станках, наладочных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 качеству на специализированных станках, наладочных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций - Выполнение технологических операций точения поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 качеству на специализированных станках, наладочных для обработки определенных деталей и выполнения отдельных операций, в соответствии с технической документацией 	<ul style="list-style-type: none"> - Читать и применять техническую документацию на простые и средней сложности детали с точностью размеров по 8-11 качеству - Выполнять токарную обработку поверхностей заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 качеству на специализированных станках, наладочных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией - Устанавливать заготовки без выверки или с грубой выверкой - Снимать и устанавливать режущие инструменты - Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заго- 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы - Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей - Виды и содержание технологической документации, используемой в организации - Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов

		<ul style="list-style-type: none"> - Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных токарных станков в соответствии с технической документацией - Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря 	<ul style="list-style-type: none"> товок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных токарных станках - Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных станках - Проверять исправность и работоспособность специализированных токарных станков - Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию специализированных токарных станков - Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря 	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство и правила использования специализированных токарных станков - Органы управления специализированных токарных станков - Способы и приемы токарной обработки поверхностей заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или отдельных операций - Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на специализированных токарных станках - Правила и приемы установки заготовок без выверки или с грубой выверкой - Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на специализиро-
				<ul style="list-style-type: none"> ванных токарных станках - Приемы и правила установки режущих инструментов на специализированных токарных станках - Основные виды брака при токарной обработке поверхностей заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения - Порядок проверки исправности и работоспособности специализированных токарных станков - Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных токарных станков - Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ - Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных станках
ПК 1.3 Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой		<ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках - Настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками - Выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плаш- 	<ul style="list-style-type: none"> - Читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки - Определять степень износа 	<ul style="list-style-type: none"> - Машиностроительное черчение - Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) - Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шеро-

		<p>ками в соответствии с технической документацией</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией - Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря 	<p>режущих инструментов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой - Устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой - Выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом - Применять смазочно-охлаждающие жидкости - Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками - Проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков - Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков - Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря - Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках - Выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности 	<p>ховатости поверхностей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды и содержание технологической документации, используемой в организации - Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках - Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ - Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов - Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек - Приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках - Теория резания - Критерии износа режущих инструментов - Устройство и правила использования универсальных токарных станков - Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками - Правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой - Органы управления универсальными токарными станками - Способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках - Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке - Основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения - Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков - Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков - Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ - Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при
--	--	---	---	--

				<p>выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках</p>
ПК 1.4 Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам	<ul style="list-style-type: none"> - Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей - Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм - Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией - Контроль шероховатости обработанных поверхностей 	<ul style="list-style-type: none"> - Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей - Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам - Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией - Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб - Выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб - Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности - Определять шероховатость обработанных поверхностей 	<ul style="list-style-type: none"> - Виды дефектов обработанных поверхностей - Способы определения дефектов поверхностей - Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы - Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей - Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы - Виды и области применения контрольно-измерительных приборов - Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей - Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм - Виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения 	
				<p>резьб</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения про-
				<ul style="list-style-type: none"> стых крепежных наружных и внутренних резьб - Способы определения шероховатости поверхностей - Установленный порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ - Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей - Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, разделы, темы	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия			Форма промежуточной аттестации
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	70	22	36	12	
ОП.01	Электротехника с основами промышленной электроники	6	2	2	2	зачёт
ОП.02	Инженерная графика	6	2	2	2	зачет
ОП.03	Техническая механика	6	2	2	2	зачет
ОП.04	Материаловедение	6	2	2	2	зачет
ОП.05	Технология токарной обработки	38	12	24	2	зачет
ОП.06	Допуски и технические измерения	8	2	4	2	зачет
ПМ.00	Профессиональный цикл	396	22	366	8	
ПМ.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.	36	16	16	4	зачёт
ПМ.02	Технология работ на станках токарной группы	36	6	26	4	зачёт
УП	Учебная практика	216		216		зачет
ПП	Производственная практика	108		108		зачёт
К	Консультации	4		4		
КЭ	Квалификационный экзамен	8			8	
	Проверка теоретических знаний	2			2	тестирование
	Практическая квалификационная работа	6			6	
	Всего:	478	44	406	28	

3.2 Учебно-тематический план

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, разделы, темы	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия			Форма промежуточной аттестации
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	70	22	36	16	
ОП.01	Электротехника с основами промышленной электроники	6	2	2	2	зачёт
ОП.02	Инженерная графика	6	2	2	2	зачет
ОП.03	Техническая механика	6	2	2	2	зачет
ОП.04	Материаловедение	6	2	2	2	зачет
ОП.05	Технология токарной обработки	38	12	24	2	зачет
ОП.06	Допуски и технические измерения	8	2	4	2	зачет
ПМ.00	Профессиональный цикл	396	22	366	8	
ПМ.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.	36	16	16	4	
МДК.01.01.	Технологические процессы изготовления деталей машин.	8	2	4	2	зачет
МДК.01.02	Особенности технологического процесса обработки на станках токарной группы	28	14	12	2	зачет
ПМ.02	Технология работ на станках токарной группы	36	6	26	4	
МДК.02.01	Освоение приемов по заточке режущего инструмента	6	2	3	1	зачёт
МДК.02.02	Управление токарным станком	8	2	5	1	зачёт
МДК.02.03	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей, цилиндрических отверстий, конических поверхностей фасонных поверхностей	12	2	9	1	зачёт
МДК.02.04	Нарезание крепежной резьбы	4		3	1	зачёт

МДК.02.05	Техническое обслуживание токарно-винторезного станка	6		6		---
УП	Учебная практика	216		216		зачет
ПП	Производственная практика	108		108		зачёт
К	Консультации	4		4		
КЭ	Квалификационный экзамен	8			8	
	Проверка теоретических знаний	2			2	тестирование
	Практическая квалификационная работа	6			6	
	Всего:	478	44	406	28	

3.3. Учебная программа

ОП.01 Электротехника с основами промышленной электроники

Постоянный ток. Понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность. Электрическая цепь: понятие, условное изображение элементов. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.

Магнитное поле. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция.

Переменный ток. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы, их сопротивление. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток: получение, соединение фаз генератора и потребителей. Электрические измерения: понятие, методы, погрешности. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в цепях постоянного тока.

Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Режимы работы трансформаторов, коэффициент полезного действия, потери мощности. Электрические машины. Назначение, классификация, устройство, принцип действия.

ОП.02 Инженерная графика

Геометрическое черчение. Введение. Основные правила оформления чертежей. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.

Проекционное черчение. Общие сведения о методах проецирования. Сечения геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей. Элементы технического рисования.

Машиностроительное черчение. Конструкторская документация и ее оформление. Чертежи деталей. Сборочный чертёж. Конструкторская документация

ОП.03 Техническая механика.

Основные понятия и аксиомы статики

Содержание теоретической механики. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Единицы силы.

Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип освобождения от связей.

Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.

Назначение и роль передач в машинах. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.

Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок.

Решение задач по нахождению реакций в опорах балок.

ОП.04 Материаловедение

Введение. Цель изучения предмета. Перспективы материаловедения.

Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей.

Железоуглеродистые сплавы. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация сталей. Низколегированные стали.

Термическая обработка. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки.

Цветные металлы. Классификация. Твердые сплавы.

Перспективы развития материаловедения. Новые виды материалов с улучшенными свойствами. Способы снижения материалоемкости.

ОП.05 Технология токарной обработки.

Введение Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии

Основы теории резания и режущий инструмент

Основные сведения о технологическом процессе механической обработки

Способы обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей

Способы обработки цилиндрических отверстий

Способы обработки конических поверхностей

Способы обработки фасонных поверхностей

Способы нарезания крепежной резьбы

Токарные станки, их эксплуатация и наладка

Охрана окружающей среды

ОП.06 Допуски и технические измерения.

Измерение и его структурные элементы. Основы метрологические характеристики и показатели средств измерений

Средства измерения линейных размеров

Виды и методы измерений, классификация и их краткая характеристика

Универсальные средства измерений

Контроль гладких поверхностей деталей. Приборы с оптическим преобразованием.

Калибры гладкие. Поля допусков гладких калибров. Классификация средств контроля. Понятия об активном контроле.

Лабораторные работы.

Средства измерения и контроля линейных размеров. Конструкция измерительных приборов.

Измерение параметров деталей с помощью индикатора часового типа. Измерение размеров гладким микрометром.

Шероховатость и волнистость поверхностей

Основные понятия и определения. Шероховатость поверхностей, нормирование и измерение.

Практические занятия

Чтение конструкторской документации. Обозначение шероховатости на чертежах деталей.

Допуски и посадки и средства измерений контроля шпоночных соединений.

Шпоночные соединения. Шлицевые соединения

Допуски и виды сопряжений и средства измерений цилиндрических зубчатых колес и передач.

Требование к точности зубчатых колес и передач. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колес

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин.

Технология изготовления поверхностей деталей машин.

Техника безопасности при работе на машиностроительном производстве.

Общие требования техники безопасности на производстве: пред началом работы, во время работы, по окончании работы. Основные мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности возникновения несчастных случаев на производстве.

Технологичность конструкций. Последовательность отработки конструкции изделия (детали) на технологичность. Показатели технологичности и их определение. Влияние физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов на выбор заго-

товки. Качество и точность деталей, машин. Пути повышения точности при механической обработке.

Анализ исходных данных. Выбор типа производства. Выбор заготовок. Выбор технологических баз. Понятия о межпереходных размерах и припусках на обработку. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей.

Последовательность проектирования технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Расчет припусков и исходных размеров заготовки. Построение операций. Расчет режимов резания. Основы технического нормирования операций.

Технология изготовления плоских, сложных поверхностей на токарных станках.

Выбор заготовки в зависимости от типа производства. Определение припусков на заготовку. Выбор баз при проектировании технологического процесса.

Выбор заготовки в зависимости от типа производства и применяемого оборудования. Определение припусков на заготовку.

Практические занятия

Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки.

Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё.

Составление маршрута обработки на типовую деталь типа: вал, шестерня и др.

Токарные станки.

Выбор технологической оснастки и оборудования при проектировании токарных операций. Станочные приспособления. Режущий инструмент. Контрольно-измерительный инструмент.

Наладка на размер оснастки и оборудования токарной группы. Выбор технологической оснастки и спецодежды для соблюдения требований охраны труда при проектировании токарных операций.

МДК.01.02 Особенности технологического процесса обработки на станках токарной группы

Технологическая документация: маршрутный техпроцесс, расчётно-технологическая карта, карта кодирования информации, карта наладки станка. Проектирование технологического процесса. Структура технологического процесса, маршрут обработки детали. Выбор исходной заготовки и способа её получения. Выбор технологических баз. Достижимая точность обработки, требования к технологичности детали, определения межоперационных припусков и допусков, правила оформления технологической документации.

Физические основы процесса резания металлов. Процесс снятия стружки. Особенности стружкообразования различных материалов. Факторы, влияющие на форму стружки. Стружколомание. Образование тепла при обработке металла резанием. Отвод тепла. Распределение теплоты между резцом, деталью, стружкой и внешней средой. Влияние различных факторов на температуру в зоне резания. Нарост и его образование. Влияние нароста на чистоту обрабатываемой поверхности, геометрию и стойкость резца.

Положительное и отрицательное влияние нароста на процесс резания металлов. Методы борьбы с наростом.

Режимы резания: глубина резания, подача, скорость резания, частота вращения шпинделя. Методика выбора режущего инструмента. Крепление режущей пластины, тип и размер державки, форма пластины, марка сплава пластины, размер пластины, радиус при вершине пластины. Факторы влияющие на параметры режимов резания: стойкость инструмента, обрабатываемый материал, геометрия пластины и марка твердого сплава, возможности оборудования, выделение тепла и склонность к наростообразованию, стружкообразование и чистота обработки. Выбор подачи (черновая обработка, чистовая обработка). Выбор скорости резания. Исходные данные, для определения скорости резания. Стойкость инструмента. Понятие о рациональном режиме резания. Выбор рациональных режимов резания по таблицам. Поправочные коэффициенты на фактические условия резания.

Выбор инструмента для наружной обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Резцы с механическим креплением неперетачиваемых пластин. Задний угол при копировальной обработке. Последовательность обработки наружных цилиндрических и

торцевых поверхностей. Схемы обработки. Отрезка. Условия обработки. Параметры режимов резания. Выбор инструмента. Вылет инструмента. Геометрия режущей части. Установка и базирование инструмента. Отрезка полой детали. Отрезка сплошных заготовок. Типовые схемы обработки канавок, проточек: элементы контура, разбивка припуска, траектория инструмента. Выбор инструмента для отрезки и обработки канавок, система инструмента. Оснастка для отрезного и канавочного инструмента. Выбор типа державки. Выбор державки для обработки торцевых канавок. Практические советы по отрезке и обработке канавок. Виды износа инструмента: классическая деформация, наростообразование, выкрашивание.

Классификация отверстий. Элементы отверстий. Методы обработки отверстия. Сверление и рассверливание отверстий: достигаемая точность обработки и шероховатость поверхности. Сверла, их разновидности, назначение. Режимы резания. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий. Растачивание отверстий. Силы резания при растачивании. Режущий инструмент. Припуски на растачивание. Достигаемая точность и шероховатость поверхности. Режимы резания. Зенкерование. Достигаемая точность обработки и шероховатость поверхности. Припуски на зенкерование. Режимы резания. Развертывание: Развертки; их виды и конструкция. Геометрические параметры рабочей части. Припуски на развертывание. Режимы резания. Обработка глубоких отверстий. Методы выбора маршрута инструмента при обходе отверстий в процессе обработки. Технология обработки резьбовых поверхностей.

ПМ.02 Технология работ на станках токарной группы

МДК.02.01 Освоение приемов по заточке режущего инструмента

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой теме).

Ознакомление с деталями, обработанными на токарных станках. Определение видов токарных работ, примененных при обработке деталей.

Изучение конструкции и геометрии резцов, применяемых для различных видов обработки.

Изучение конструкции сверл, элементов спирального сверла.

Изучение конструкции метчиков и плашек.

Изучение устройства и работы точильно-шлифовальных станков.

Ознакомление с компоновкой основных механизмов и деталей станка. Ознакомление с расположением и формой шлифовальных кругов. Изучение конструкции подручника. Обучение регулированию положения подручника по высоте и по отношению к шлифовальному кругу. Изучение конструкции торцевого столика к шлифовальному кругу.

Обучение установке на точильно-шлифовальном станке обрабатываемого инструмента под различными углами, применению несложных приспособлений.

Обучение управлению точильно-шлифовальным станком.

Предварительная заточка резца после напайки твердыми сплавами на точильно-шлифовальном станке. Установка резца. Базирование резца на поверхности подручника. Перемещение резца вдоль оси круга и вдоль торца круга. Поворот подручника на величину задних углов. Базирование резца на поверхности подручника. Применение при базировании линеек, транспортиров. Применение устройств для закрепления резца и его перемещения во время заточки.

Освоение навыков точной установки резца на подручнике.

Овладение приемами поддержания равномерности нагрузки при прижиге резца к кругу.

Измерение шаблоном переднего, главного в плане углов резца. Заточка сверла по задней поверхности.

Заточка поверхности около режущей кромки, поверхности, расположенной под большим задним углом.

Обеспечение равенства режущих кромок по длине, равенства углов при вершине, по длине режущего зуба. Подточка поперечной режущей кромки сверла при вершине сверла универсальным угломером

МДК.02.02 Управление токарным станком

Подготовка станка к работе, проверка заземления и выполнение простейших работ на токарных станках.

Организация рабочего места и приемов обслуживания оборудования.

Освоение управлением станка: пуск и останов электродвигателя станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач.

Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патрона на шпиндель.

Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода. Съем заготовки и патрона.

Установка заготовок в центрах. Установка центров в шпинделе передней бабки и пиноли задней бабки. Проверка правильности установки.

Установка поводкового патрона.

Перемещение задней бабки вдоль станины, ее закрепление. Подбор и закрепление хомутиков на заготовке.

Установка заготовки в центрах. Съем заготовки, центров, поводкового патрона.

Установка и закрепление резцов в резедержателях разных конструкций.

Управление суппортом.

Установка положения рукояток коробок скоростей на заданную частоту вращения шпинделя. Установка заданных величин продольных и поперечных подач.

Обучение управлению токарно-центровыми станками с высотой центров 650-2000 мм под руководством токаря более высокой квалификации.

Упражнения в пользовании контрольно-измерительными инструментами. Измерение деталей измерительной линейкой, штангенциркулем с точностью отчета по нониусу 0,1 мм.

Ознакомление с работой предприятия, структурой механического цеха, рабочим местом.

МДК.02.03 Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей, цилиндрических отверстий, конических поверхностей фасонных поверхностей.

Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей.

Предварительная и окончательная обработка. Установка патрона, резца. Установка подачи и частоты вращения шпинделя.

Установка и закрепление заготовки в патроне, центрах.

Включение станка и обработка заготовки.

Измерение диаметра обработанной поверхности штангенциркулем.

Отрезка заготовки. Подрезка торцов.

Протачивание узких канавок за один рабочий ход. Снятие фасок.

Контроль обработанных поверхностей шаблоном.

Обработка торцевых поверхностей.

Установка подрезных и проходных упорных резцов.

Установка и закрепление деталей.

Прорезка уступа за один рабочий ход.

Проверка прямолинейности торцевой поверхности с помощью линейки

Обработка цилиндрических отверстий

Установка сверл. Закрепление сверла с цилиндрическим хвостовиком в патроне.

Установка патрона со сверлом в пиноль задней бабки. Применение переходной втулки.

Установка сверл с коническим хвостовиком посредством переходных втулок с конусом Морзе. Установка сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком в специальном держателе.

Установка и закрепление заготовки.

Сверление сквозных и глухих отверстий. Определение параметров сверления при сверлении глухих отверстий.

Растачивание отверстий и уступов. Снятие фасок в отверстиях. Проверка окончательно обработанных отверстий, предельными калибрами, зенкерование отверстий. Зенкерование под развертывание. Предварительное и окончательное развертывание цилиндрических отверстий машинными и ручными развертками.

Измерение и проверка размеров отверстий предельными калибрами, штангенциркулями, нутромерами, шаблонами.

Обработка конических поверхностей

Обработка широким резцом. Подготовка заготовки. Установка режущей кромки резца по шаблонам. Наладка станка. Обработка конических поверхностей широким резцом. Контроль угла уклона и длины конуса по шаблонам.

Обработка с помощью поворота верхней части суппорта. Подготовка деталей для обработки. Определение величины и направления поворота верхней части суппорта.

Контроль угла поворота. Выполнение расчетов с помощью микрокалькулятора. Установка резцов, проверка установки. Наладка станка. Обработка конических поверхностей.

Измерение конусов универсальными измерительными инструментами: штангенциркулем, угломером; проверка конусов предельными калибрами.

Обработка конических поверхностей путем поперечного смещения корпуса задней бабки. Приемы наладки станка. Расчет величины смещения. Освоение приемов обработки. Контроль выполнения работ.

Обработка фасонных поверхностей

Обтачивание фасонных поверхностей в центрах деталей простой формы проходными и призматическими резцами.

Обтачивание фасонных поверхностей токарными (нормальными) резцами. Одновременное осуществление продольной и поперечной подачи при фасонном точении вручную. Перемещение каретки суппорта вручную, перемещение режущей кромки резца по поверхности заготовки для получения заданной поверхности заготовки. Контроль качества выполненных работ.

МДК.02.04 Нарезание крепежной резьбы

Нарезание резьбы круглыми плашками. Установка и закрепление плашки в плашкодержателе. Установка и закрепление заготовки. Установка плашки перпендикулярно к оси заготовки, прижатие к заготовке пинолью задней бабки. Обработка заготовки. Нарезание резьбы метчиками.

Нарезание резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Ввод заборной части метчика в нарезаемое отверстие, перемещение пиноли и метчика равномерным вращением маховичка задней бабки.

Определение точности и качества резьбы резьбовыми пробками.

МДК.02.05 Техническое обслуживание токарно-винторезного станка

Подготовка станка к работе. Проверка исправности станка и заземления. Подготовка инструмента, приспособлений, технической документации. Заливка масла в масленки, смазывание ходового винта и ходового валика. Проверка уровня масла в коробке скоростей, резервуаре для масла, долив масла. Проверка работы станка на холостом ходу, исправности органов управления станком, электрооборудования, наличия ограждений, крепления подвижных деталей. Имитация неисправностей. Выявление неисправностей, сообщение о них мастеру (инструктору), производственного обучения. Устранение неисправностей под руководством инструктора.

Работа на токарно-винторезном станке под наблюдением токаря высокого разряда. Пользование индивидуальными защитными приспособлениями. Удаление стружки. Предупреждение повреждения направляющих станин и суппорта.

Обучение действиям, выполняемым после окончания работы.

3.4. Учебная практика

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	Обучение в учебных мастерских	
1.	Правила поведения обучающихся в учебной мастерской.	6
2.	Упражнения в управлении универсальным токарным станком.	36
3.	Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.	42
4.	Комплексные работы.	6
5.	Обработка цилиндрических отверстий.	42
6.	Нарезание резьбы осевым инструментом	36
7.	Комплексные работы	6
8.	Обработка конических поверхностей	36
	Дифференцированный зачет	6
	Итого в учебных мастерских	216

Тема 1. Правила поведения обучающихся в учебной мастерской

Техника безопасности и правила поведения при проведении работ.

Тема 2. Упражнения в управлении универсальным токарным станком

Упражнения по подводке резца к наружному диаметру.

Касание заготовки, снятие стружки, использование лимба подачи.

Тема 3. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей

Обработка и контроль торцевых поверхностей, выдерживая заданные размеры.

Обработка и контроль наружных поверхностей, выдерживая заданные размеры.

Обработка и контроль двухступенчатой детали

Обработка и контроль трехступенчатой детали

Обработка и контроль детали с несколькими уступами по 10-12 качеству

Тема 4. Комплексные работы

Обработка и контроль деталей типа «Вал» 3-х кулачковом токарном патроне.

Обработка и контроль деталей типа «Вал» в 3-х кулачковом токарном патроне с поджатием задним центром.

Тема 5. Обработка цилиндрических отверстий

Центрование деталей.

Сверление сквозных отверстий.

Сверление глухих отверстий.

Зенкерование отверстий.

Тема 6. Нарезание резьбы осевым инструментом

Нарезание резьбы плашками на стержне.

Нарезание резьбы метчиком в сквозных отверстиях.

Нарезание резьбы при помощи резьбовой головки.

Нарезание резьбы метчиком в упор.

Нарезание резьбы дюймовой.

Нарезание резьбы трубной.

Тема 7. Комплексные работы

Сверление и рассверливание ступенчатых отверстий.

Сверление и растачивание ступенчатых сквозных и глухих отверстий по 11-12 качествам.

Нарезание крепёжной резьбы плашкой.

Нарезание крепёжной резьбы метчиком.

Тема 8. Обработка и контроль конических поверхностей

Обработка и контроль наружных конических поверхностей широким резцом.

Обработка и контроль наружных конических поверхностей разворотом верхних салазок.

Обработка и контроль наружных конических поверхностей методом смещения задней бабки.

Обработка и контроль наружных конических поверхностей с помощью конусной линейки.

Обработка и контроль внутренних конических поверхностей осевым инструментом.

3.5. Производственная практика

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках	6
2.	Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам	12
3.	Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам в соответствии с технической документацией	12
4.	Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки	6
5.	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией	6
6.	Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря	6
7.	Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций	6
8.	Выполнение технологических операций точения поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и выполнения отдельных операций, в соответствии с технической документацией	12
9.	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных токарных станков в соответствии с технической документацией	6
10.	Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках	6
11.	Настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками	12
12.	Выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией	12
13.	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией	6
	Итого на предприятии	108

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Контроль и оценка достижений слушателей включает текущий контроль результатов образовательной деятельности, промежуточную и итоговую аттестацию по блокам дисциплин и модулей с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности профессиональных компетенций.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- дифференцированный зачет / зачет по отдельной учебной дисциплине.

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итоговая аттестация результатов подготовки выпускников осуществляется в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

4.1 Текущий контроль знаний проводится по результатам освоения программ общепрофессиональных дисциплин (ОП), предусмотренных учебным планом программы, путем формализованного наблюдения за ходом выполнения практических работ, демонстрации выполнения производственных профессиональных заданий и выполненной.

4.2 К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессионального обучения. В ходе квалификационного экзамена членами аттестационной комиссии проводится оценка освоения выпускниками профессиональных компетенций.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов, мастерских и лабораторий.

Кабинеты:

Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах;
Технические измерения;
Материаловедения;
Технической графики;
Безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

Тренажерные устройства для отработки координации движения рук при станочной обработке.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии обработки на металлорежущих станках:

- 1 Наборы режущих и контрольно-измерительных инструментов;
- 2 Планшеты для демонстрации работ и технологических процессов;
- 3 Модели узлов и механизмов металлорежущих станков.
- 4 Альбомы, плакаты, рабочие тетради, справочники в качестве раздаточного технического материала.

Технические средства обучения:

Оборудование мастерских металлообработки и рабочих мест мастерских:

1. Рабочие места по количеству обучающихся;
2. Универсальный токарный станок.

Мастерская по компетенции «Работы на универсальных станках»

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

5.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Печатные издания

1. Бозинсон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 304 с.

3. Бутырин П.А. Электротехника / Под ред. Бутырина П.А. (11-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015

4. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

6. Дегтярев В.М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Академия, 2012

8. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.

9. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2016.

Электронные издания (электронные ресурсы)
Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107842-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1021814> ЭБС«ZNANIUM»

2. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106559-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069121> ЭБС«ZNANIUM»

3. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107683-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1020230> ЭБС«ZNANIUM»

4. Фещенко, В. Н. Токарная обработка: Учебник / Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х., - 7-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 460 с.: ISBN 978-5-9729-0131-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/760278> ЭБС«ZNANIUM»

5. Алексеев, В. С. Токарные работы : учебное пособие / В.С. Алексеев. Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. — 366 с. : ил. — (Мастер). - ISBN 978-5-16-104447-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/854776> ЭБС«ZNANIUM»

6. Харченко, А. О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / А.О. Харченко. — 2-е изд. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107488-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/961489> ЭБС«ZNANIUM»

7. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397>

8. Материаловедение : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081361>

9. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060478>

10. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела: Учебное пособие / Лихачев В.Л. - Москва : СОЛОН-Пр., 2016. - 608 с.: ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/872434>

11. Алексеев, В. С. Токарные работы : учебное пособие / В.С. Алексеев. Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. — 366 с. : ил. — (Мастер). - ISBN 978-5-98281-096-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854776>

12. Вышнепольский, И. С. Черчение : учебник / И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. — 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005474-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042126>

13. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140650>

14. Долгих, А. И. Слесарные работы : учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 528 с. : ил. - (Мастер). - ISBN 978-5-98281-104-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941923>

15. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078>

16. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196452>

Интернет – ресурсы

Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>

Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

<http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства

<http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению

Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>