ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
СПб ГБПОУ ЭМК

СОГЛАСОВАНО АО «Силовые машины» _____/_____ «31» августа 2022г.	СОГЛАСОВАНО ООО ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова _____/_____ «31» августа 2022г.	УТВЕРЖДАЮ Директор СПб ГБПОУ ЭМК _____/А.Ю. Назаров «31» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.04

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ

15.01.23 НАЛАДЧИК СТАНКОВ И ОБОРУДОВАНИЯ В МЕХАНООБРАБОТКЕ

Санкт-Петербург
2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее − ФГОС СПО) по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 824, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 20.08.2013 № 29665, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 73 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Злыгостев Александр Анатольевич, мастер производственного обучения, Боровков Артём Александрович, мастер производственного обучения, Григорьев Савелий Александрович, мастер производственного обучения Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии машиностроения и технологии материалов, протокол от 30.08.2022 № 1; на заседании методического совета протокол от 29.08.2022 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2022 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**3**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**32**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**33**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	**Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках**
ПК 4.1.	Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
ПК 4.2.	Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков
ПК 4.3.	Выполнять наладку обслуживаемых станков
ПК 4.4.	Выполнять установку деталей различных размеров
ПК 4.5.	Выполнять проверку качества обработки деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	ПО.4.1.1 - обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках;

	ПО.4.2.1 - технического обслуживания станков; ПО.4.3.1 - наладки станков; ПО.4.4.1 - установки деталей; ПО.4.4.2 - выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; ПО.4.4.3 - ПО.4.5.1 - контроля качества обработанных деталей
Уметь	У.4.1.1 - обеспечивать безопасную работу; У.4.1.2 - выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; У.4.1.3 - выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках; У.4.1.4 - нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках; У.4.1.5 - нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом, многорезцовыми головками; У.4.1.6 - нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбы метчиком или плашкой на токарных станках; У.4.1.7 - фрезеровать плоские поверхности пазов, прорезей, шипов, цилиндрические поверхности фрезами; У.4.4.1 - выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях; У.4.1.8 - фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек; У.4.4.2 - выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; У.4.4.3 - выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и

	точной выверки в различных плоскостях; У.4.2.1 - управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола; У.4.2.2 - выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования; У.4.1.9 - нарезать резьбы диаметром свыше 42 мм на сверлильных станках; У.4.1.10 - нарезать двухзаходную наружную и внутреннюю резьбы, резьбы треугольного, прямоугольного, полукруглого профиля, упорную и трапецеидальную резьбы на токарных станках; У.4.1.11 - фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки; У.4.1.12 - шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках; У.4.1.13 - выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов; У.4.1.14 - нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; У.4.1.15 - фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании; У.4.1.16 - выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами; У.4.1.17 - выполнять шлифование электрокорунда; У.4.5.1 - контролировать качество выполненных работ; У.4.3.1 - выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; У.4.3.2 - выполнять наладку обслуживаемых станков;
Знать	З.4.1.1 - технику безопасности при работах; З.4.2.1 - кинематические схемы обслуживаемых станков; З.4.3.1 - принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; З.4.1.2 - правила заточки и установки резцов и сверл; З.4.1.3 - виды фрез, резцов и их основные углы; З.4.1.4 - виды шлифовальных кругов и сегментов; З.4.1.5 - способы правки шлифовальных кругов и условия их применения; З.4.3.2 - устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных

	типов; З.4.4.1 - геометрию, правила заточки и установки специального режущего инструмента; З.4.1.6 - элементы и виды резьб; З.4.1.7 - характеристики шлифовальных кругов и сегментов; З.4.5.1 - форму и расположение поверхностей; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; З.4.4.2 - способы установки и выверки деталей; З.4.4.3 - правила определения наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 706
Из них на освоение МДК: 244
в том числе самостоятельная работа: 81
практики, в том числе учебной: 318
практики, в том числе производственная: 144
Промежуточная аттестация: 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 4.1- 4.5 ОК1 - ОК7	МДК.04.01 Технология обработки на металлорежущих станках	**244**	-	**163**	36	-	81	4	**318**	**144**
ПК 4.1- 4.5 ОК1 – ОК7	Учебная практика, часов	**318**	-							
ПК 4.1- 4.5 ОК1 – ОК7	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**144**	-							**144**
	Всего:	**706**	**-**	**625**	**36**	**-**	**81**	4	**318**	**144**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. Ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Раздел 1 ПМ.04 Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы				
МДК.04.01. Технология обработки на металлорежущих станках				
Тема 1.1. Металлорежущие станки токарной группы	**Содержание**	**9**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14;
	Основные типы станков токарной группы (классификация, назначение и применение). Кинематические схемы и элементы схем. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на токарных станках каждого типа. Особенности конструкции токарно-винторезных станков (основные узлы токарного станка их назначение). Основные сведения о технологической оснастке токарных станков и о процессе резания металлов на токарных станках. Токарные резцы: классификация и назначение, сведения о заточке резцов и правила заточки. Универсальные и специальные приспособления устройство и правила применения. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной группы. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.	7		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

	№1. Изучение органов управления токарно-винторезного станка модели 16К20.	1		У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02
	№2. Изучение кинематических схем станков токарной группы	1		

				Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 1.2. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей, вытачивание	**Содержание**	**10**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.;
	Основные операции, последовательность действий, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, безопасные и рациональные режимы работы. Контроль качества обработанных поверхностей: методы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение. Способы обработки ступенчатых валов. Выбор схемы обработки.	7		

канавок и отрезание	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**3**		У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02;
	№3. Изучение способов обработки наружных цилиндрических поверхностей.	1		
	№4. Составление маршрута механической обработки детали типа вал	2		
Тема 1.3. Технология обработки цилиндрических отверстий.	**Содержание**	**25**		
	Виды обработки: сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание, развертывание, последовательность переходов, правила определения припусков на обработку, приспособления, режимы обработки, применяемый режущий инструмент: способы установки, принципы выбора, характер работы режущих кромок. Контроль качества: способы, средства контроля отверстий. Дефекты обработки: причины, предупреждение. Технологические особенности изготовления деталей типа втулок. Обработка на оправках. Выбор способа обработки. Выбор баз при обработке деталей типа втулок, способов закрепления заготовок. Обработка гладких втулок. Обработка втулок со ступенчатыми отверстиями. Обработка длинных втулок.	21		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	№5. Изучение способов обработки цилиндрических отверстий.	2		
	№6. По чертежу детали разработать маршрут механической обработки детали типа втулки.	2		

				Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
	Содержание	**19**	ПК 4.1 –	ПО.4.1.1

Тема 1.4. Технология нарезания резьбы метчиками и плашками.	Типовые изделия с резьбой. Классификация резьб. Таблицы стандартизованных резьб. Обозначение резьбы на чертеже. Диаметры отверстий и стержней при нарезании резьбы. Конструкция и геометрические параметры метчиков и плашек. Способы нарезания крепежной резьбы метчиками и плашками. Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных инструментов и нарезание крепежных резьб на токарном станке, режимы. Накатывание резьбы, режущие инструменты, приспособления, режимы обработки. Основные виды дефектов. Способы и средства контроля резьбы.	13	ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		
	№7.Обозначение резьбы и определение шага резьбы по справочным таблицам.	1		
	№8. Определение размеров отверстий и стержней под нарезание резьбы по справочным таблицам.	1		
	№9. Изучение способов нарезания резьбы метчиками и плашками.	1		

				Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02;

				Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 1.5. Технология обработки конических поверхностей.	**Содержание**	**16**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2;
	Способы обтачивания конических поверхностей: широким резцом, поворотом верхних салазок суппорта, поперечным смещением корпуса задней бабки, с применением конусной линейки, продольной и поперечной подачами резца,технология, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, рациональные и безопасные приемы. Контроль качества обработки конических поверхностей: способы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение. Последовательность обработки деталей, имеющих конические поверхности. Составление технологических процессов изготовления деталей с коническими поверхностями.	14		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№10. Решение задач по теме.	1		
	№11. По чертежу детали выбрать оптимальный способ механической обработки конической поверхности.	1		

				З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03;

				З о.02.01; З о.02.02; З о.02.03 З о.03.01; З о.03.02; З о.03.03; З о.04.01; З о.04.02; З о.04.03 З о.05.01; З о.05.02 З о.06.01; З о.06.02 З о.07.01; З о.07.02
Тема 1.6. Технология обработки фасонных поверхностей.	**Содержание**	**13**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11;
	Виды и назначение фасонных поверхностей. Способы обработки фасонных поверхностей фасонными резцами, совмещением продольной и поперечной подачами и по копировальным приспособлениям, технология, виды профилей, режимы обработки, приспособления. Режущий инструмент виды, способы установки, зависимость профиля изделия от установки резца. Контроль качества: методы, средства.	13		
Тема 1.7. Технология нарезания резьбы резцами.	**Содержание**	**15**		
	Нарезание резьбы резцами, режущий инструмент. Правила установки резьбовых резцов. Выбор смазывающе-охлаждающих жидкостей при нарезании резьбы. Резьбовые гребенки; их конструкция и применение.	13		

	Способы настройки станка для нарезания резьбы. Определение передаточного отношения сменных зубчатых колес и их подбор при нарезании метрической и дюймовой резьбы на станках с метрическим дюймовым ходовым винтом. Таблицы резьбы на коробках подач станков. Нарезание наружной и внутренней прямоугольной резьбы, нарезание многозаходных резьбы, способы настройки станка. Проверка правильности настройки станка на нарезание резьбы резцом. Режимы резания при нарезании резьбы. Виды брака и его предупреждение. Последовательность обработки деталей с резьбой.			У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01;
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№12. По таблицам подобрать диаметры отверстий и стержней под нарезание резьбы.	1		
	№13. Изучение способов нарезания резьбы резцами.	1		

				Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 1.8. Отделка поверхностей.	**Содержание**	**4**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1
	Полирование, накатывание рифлений, обработка поверхности роликами и шариками: назначение, основные методы, применяемые материалы, приспособления и инструменты. Контроль качества: методы, средства.	4		

Тема 1.9 . Обработка деталей со сложной установкой.	**Содержание**	**4**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01;
	Обработка деталей в четырех кулачковом патроне и на планшайбе. Обработка деталей на угольниках, в люнетах. Обработка эксцентриковых деталей. Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1мм и способы их крепления. Подготовительные операции, способы установки и закрепления деталей, приемы обработки, приспособления и инструменты, контроль качества.	4		

				Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01;

				Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 1.10. Технологический процесс обработки типовых деталей.	**Содержание**	**5**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2;
	Разработка технологического процесса. Анализ исходных данных для составления технологического процесса. Выбор исходной заготовки и способа её получения. Выбор технологических баз. Определение общего маршрута изготовления детали. Порядок разработки технологического процесса. Термическая обработка в технологическом маршруте. Определение припусков на обработку. Проектирование технологических операций. Выбор оборудования. Выбор технологической оснастки. Определение режимов обработки. Достигаемая точность обработки. Техническое нормирование техпроцессов. Пути сокращения основного и вспомогательного времени, повышения производительности труда. Правила оформления технологической документации. Разработка технологических процессов типовых деталей.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		
	№14. Разработать операционную карту технологического процесса механической обработки детали заданной преподавателем.	3		

				З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01;

				З о.03.02; З о.03.03; З о.04.01; З о.04.02; З о.04.03 З о.05.01; З о.05.02 З о.06.01; З о.06.02 З о.07.01; З о.07.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 №1 Изучить особенности конструкции и схему органов управления токарно-винторезного станка 16К20, подготовить таблицу по заданию преподавателя №2 Составление глоссария. №3 Составления памятки правил технического обслуживания №4 Составление памятки видов резцов №5 Составить памятку последовательности обработки наружных цилиндрических поверхностей. №6 Подготовить бланк операционной карты. №7 Составить памятку правил пользования универсальным и специальным мерительным инструментом. №8 Составить памятку правил заточки режущего инструмента, применяемого при токарной обработке отверстий на токарном станке. №9 Составить памятку правил пользования универсальным и специальным мерительным инструментом. №10 Составить последовательность обработки детали «Втулка» по образцу. №11 Составить памятку особенностей применения СОЖ при нарезании резьбы.		**33**		

№12 Подготовить сравнительную таблицу по видам брака при нарезании резьбы. №13 Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса токарной обработки детали по образцу. №14 Выполнение опорного конспекта по теме: «Режущие инструменты для обработки фасонный поверхностей». №15 Составить памятку правил пользования универсальным и специальным мерительным инструментом, составить конспект. №16 Изучить методы и средства проверки качества обработанной детали, составить инструкцию в конспекте.			
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Управление станком. 2. Установка заготовок в трех кулачковом патроне. Установка заготовок в центрах. Установка и закрепление резцов в резцедержатели разных конструкций **3.** Управление суппортом. **4.** Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне. Контроль качества **5.** Обтачивание гладких цилиндрических поверхностей проходными резцами. Контроль качества **6.** Затачивание проходных резцов. **7.** Подрезание торцов с ручной и механической подачей проходными резцами. Настройка станка на обработку. Контроль качества 8. Вытачивание канавок на наружных цилиндрических и торцовых поверхностях. Контроль качества 9. Отрезание заготовок. 10. Обработка в патроне с применением центра в пиноле задней бабки. Контроль качества 11. Обработка в центрах (передний – рифленый, задний – вращающийся). Обработка с применением упоров. Наладка станка. Контроль качества **12.** Затачивание отрезных и подрезных резцов. 13. Сверление центровых отверстий центровым сверлом. Подготовка торцовой поверхности под центрование.	**156**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02

14. Подбор сверл. Наладка станка. Центрование спиральным сверлом и зенковкой.			Уо 04.03
15. Сверление сквозных отверстий, рассверливание.			Зо 04.01
16. Подбор сверл. Подготовка торцовой поверхности. Наладка станка. Сверление коротким сверлом.			Зо 04.02
17. Сверление с применением упора в резцедержателе. Сверление и рассверливание ручное и			Зо 04.03
механической подачами. Применение СОЖ.			Уо 05.01
18. Сверление и рассверливание отверстий на заданную глубину.			Уо 05.02
19. Контроль калибрами пробками ШЦ-1, ШЦ-2, угломеры.			Зо 05.01
20. Затачивание спиральных сверл.			Зо 05.02
21. Растачивание отверстий, вытачивание внутренних канавок.			Уо 06.01
22. Растачивание сквозных отверстий проходным, отогнутым и упорным резцами. Растачивание			Уо 06.02
глухих отверстий.			Зо 06.01
23. Растачивание отверстий с уступами. Растачивание ручной и механической подачами. Наладка			Зо 06.02
станка. Притупление острых кромок, снятие фасов. Затачивание резцов. Контроль			ПО 4.1.1
24. Подбор канавочных резцов. Вытачивание узкой канавки ручной и механической подачами.			ПО.4.2.1
Вытачивание широких канавок. Вытачивание канавок по упорам. Наладка станка. Контроль.			ПО.4.3.1
25. Подбор зенкеров. Припуски под зенкерование. Наладка станка.			ПО.4.4.1
26. Зенкерование сквозных и глухих отверстий. Контроль калибрами.			ПО.4.4.2
27. Подбор разверток, переходных втулок. Припуски под развертывание. Наладка станка.			ПО.4.4.3
28. Развертывание ручными развертками, развертывание машинными развертками. Контроль			ПО.4.5.1
калибрами			У 4.1.01
29. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей широким резцом.			У 4.1.02
30. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей поворотом верхней части суппорта.			У 4.1.03
31. Обработка наружных конических поверхностей смещением корпуса задней бабки.			У 4.1.04
32. Контроль калибрами.			У 4.1.05
33. Обработка фасонных поверхностей методом комбинирования двух подач.			У 4.1.06
34. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами.			У 4.1.07
35. Обтачивание вогнутых и выпуклых поверхностей. Наладка станка. Контроль шаблонами.			У 4.1.08
Затачивание и доводка фасонных резцов			У 4.1.09
36. Нарезание резьбы плашкой, закрепленной в плашкодержателе. Определение диаметра стержня			У 4.1.10

под резьбу. **37.** Установка плашек в специальных приспособлениях. Наладка станка. Контроль ШЦ-1, калибрами. 38. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях ручными метчиками. Установка метчиков в вороток. 39. Определение диаметра отверстия под резьбу. **40.** Установка метчиков в приспособлениях. Наладка станка. Контроль резьбы резьбовыми калибрами **41.** Контроль качества шаблонами калибрами. Затачивание и доводка резцов. Наладка станка **42.** Полирование цилиндрических, конических и фасонных поверхностей абразивными и алмазными шкурками, порошками и пастами. **43.** Притирка поверхностей с помощью притиров. 44. Обработка с помощью пластического деформирования **45.** Накатывание цилиндрических и конических поверхностей накатками различного узора. Контроль качества обработанной поверхности 46. Наладка 4-х кулачкового патрона. Установка патрона на станок. 47. Установка детали и регулировка кулачков люнета. Обработка валов, винтов и других деталей с соотношением длины к диаметру больше 10. 48. Обработка деталей типа вала и втулки, включая обтачивание наружных и внутренних цилиндрических поверхностей (гладких и с уступами), подрезание торцов и уступов, вытачивание канавок и отрезание, растачивание цилиндрических отверстий, нарезание крепежных резьб по 9-12 квалитетам. 49. Изготовление деталей типа втулок, муфт, пробок, фланцев, заглушек, крышек, фиксаторов.			У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Производственная практика раздела 1	**64**	ПК4.1-	Уо 01.01

Виды работ 1. Токарная обработка деталей типа валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) – обдирка. 2. Токарная обработка деталей типа валы, оси и другие детали с припуском на шлифование 3. Токарная обработка деталей типа валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм – полная токарная обработка 4. Токарная обработка деталей типа валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей – предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса 5. Токарная обработка деталей типа валы и оси длиной до 1000 мм – сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка 6. Токарная обработка деталей типа втулки – обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок 7. Токарная обработка деталей типа втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм – полная токарная обработка 8. Токарная обработка деталей типа втулки переходные с конусом Морзе – полная токарная обработка 9. Токарная обработка деталей типа гайки до М22, шпильки до М20, фланцы до Д100 мм – полная токарная обработка 10. Токарная обработка деталей типа гайки суппортной с длиной нарезки до 50 мм – подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы 11. Токарная обработка деталей типа втулок, колец из неметаллических материалов 12. Токарная обработка деталей типа стержни с нарезанием резьбы 13. Токарная обработка деталей типа ручки и рукоятки фигурные – полная токарная обработка 14. Токарная обработка деталей типа фланцы, маховики диаметром свыше 200 мм – полная токарная обработка		ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02

			Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1

				У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Раздел 2 ПМ.04 Обработка деталей на металлорежущих станках фрезерной группы				
Тема 2.1. Металлорежущие станки фрезерной группы	**Содержание**	**3**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2;
	Классификация фрезерных станков. Основные типы фрезерных станков. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на фрезерных станках каждого типа. Приспособления и оснастка, применяемые на фрезерных станках. Режущий инструмент. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№15. По схеме органов управления фрезерного станка по имеющимся данным	2		

	вписать в таблицу их обозначения.			У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03;

				Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 2.2.	**Содержание**	**5**	ПК 4.1 – ПК 4.5	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1
	Виды плоскостей. Требования к обработке поверхностей.	2		

Фрезерование плоских поверхностей.	Способы фрезерования горизонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей. Фрезы их конструкция, назначение и условия, определяющие рациональное применение, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок при обработке плоскостей. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения. Измерительный и проверочный инструмент, правила пользования ими. Технологические процессы обработки плоских поверхностей на фрезерных станках.		ОК1 – ОК7	ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01;
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		
	№16. По заданному чертежу детали разработать маршрутную технологию фрезерования плоскостей. Выбрать по справочникам необходимый режущий и мерительный инструмент, а также приспособления для закрепления детали и требуемую оснастку.	3		

				Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03

				З о.05.01; З о.05.02 З о.06.01; З о.06.02 З о.07.01; З о.07.02
Тема 2.3. Фрезерование пазов, канавок и уступов. Отрезание металла.	**Содержание**	**3**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1;
	Способы фрезерования прямоугольных, сквозных и замкнутых пазов и канавок. Фрезы их конструкция, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок. Способы отрезания. Фрезы их конструкция, режимы резания. Способы фрезерования специальных пазов и канавок различного профиля: Т-образного паза, паза типа «ласточкин хвост». Измерительный инструмент для измерения пазов, канавок и проверки установки деталей, правила пользования им. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения. Технологические процессы обработки на фрезерных станках пазов и уступов.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№17. По заданному чертежу детали разработать маршрутную технологию фрезерования пазов, канавок и уступов. Выбрать по справочникам необходимый режущий и мерительный инструмент, а также приспособления для закрепления детали и требуемую оснастку.	2		

				З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01;

				З о.02.02; З о.02.03 З о.03.01; З о.03.02; З о.03.03; З о.04.01; З о.04.02; З о.04.03 З о.05.01; З о.05.02 З о.06.01; З о.06.02 З о.07.01; З о.07.02
Тема 2.4. Фрезерование фасонных поверхностей.	**Содержание**	**6**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12;
	Способы фрезерования фасонных поверхностей: фасонными фрезами, наборами фрез, комбинированием двух подач, с применением круглого стола, с применением копировальных приспособлений. Фрезы их конструкция, назначение и условия, определяющие рациональное применение, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок. Точность обработки. Измерение и проверка профиля при фрезеровании фасонных поверхностей. Виды и причины дефектов и меры их предупреждения. Технологические процессы фрезерования фасонных поверхностей.	6		

				У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02

				Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 2.5. Делительные головки.	**Содержание**	**6**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4;
	Виды делительных головок, их назначение. Устройство универсальных делительных головок. Подсчеты, связанные с настройкой на простое и дифференциальное деление. Составление кинематической цепи делительной головки.	5		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	№18. Упражнения в расчетах по проведению наладки делительных головок.	1		

	Выполнить расчёты, связанные с настройкой делительной головки, для фрезерования методом дифференциального деления.			У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03

				Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01;

				Зо.07.02
Тема 2.6. Сложные виды фрезерования.	**Содержание**	**3**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1;
	Способы фрезерования сложных деталей. Выбор фрез. Способы фрезерования многогранников, канавок на цилиндре и конусе, шлицев на валах, зубчатых колес. Фрезерование винтовых канавок. Установка деталей, фрез; выбор режимов резания. Приспособления для установки и крепления деталей при сложных видах фрезерования. Измерительный и проверочный инструмент. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения.	3		

				З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03;

				З о.04.01; З о.04.02; З о.04.03 З о.05.01; З о.05.02 З о.06.01; З о.06.02 З о.07.01; З о.07.02
Тема 2.7. Технологический процесс изготовления типовых деталей.	**Содержание**	**5**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17;
	Классификация деталей, обрабатываемых на фрезерных станках. Технологические особенности типовых деталей. Технологический процесс обработки типовых деталей в условиях единичного, серийного и крупносерийного производства.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	№19. Разработать операционную карту технологического процесса механической обработки детали заданной преподавателем.	4		

				У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01;

				Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Изучить особенности конструкции и схему органов управления фрезерного станка, подготовить таблицу по заданию преподавателя. Составить памятку по фрезерованию плоских поверхностей. Изучить методы и средства проверки качества обработанной детали, составить инструкцию в конспекте. Составить памятку по фрезерованию пазов, канавок и уступов, отрезанию металла. Изучить методы и средства проверки качества обработанной детали, составить инструкцию в конспекте. Составить памятку по фрезерованию фасонных поверхностей. Составить таблицу контрольно- измерительного инструмента по фрезерованию фасонных поверхностей приборов Составить памятку видов делительных головок		**28**		

Подготовить презентацию по теме. Составление памятки по разработке операционной карты. Составление памятки правил оформления технологической документации.			
Учебная практика раздела 2 **Виды работ** 1. Фрезерование поверхностей заготовок в форме параллелепипеда с 4-5 сторон на вертикально-фрезерном станке. Контроль размеров и отклонений от плоскости, параллельности, перпендикулярности и заданных углов. 2. Фрезерование и контроль по линейке и угольнику. Фрезерование сопряжённых поверхностей и контроль по угольнику. 3. Фрезерование параллельных поверхностей, контроль по штангенциркулю. Фрезерование сопряжённых поверхностей под углом в поворотных тисках. 4. Фрезерование скосов в тисках, на шаблонах, с поворотом вертикальной головки. 5. Фрезерование прямоугольного бруска на вертикально-фрезерных станках в тисках. Контроль размеров и отклонений от плоскости, перпендикулярности, параллельности. 6. Установка дисковых, прорезных и отрезных фрез на оправки фрезерных станков. Обучение приёмам фрезерования и способам закрепления заготовок. 7. Фрезерование сквозных прямоугольных пазов дисковыми фрезами при закреплении в тисках, приспособлениях и на столе. 8. Фрезерование шпоночных пазов (сквозных, открытых и закрытых) шпоночными фрезами и фрезами для пазов под сегментные шпонки (дисковыми и грибковыми фрезами). Прорезание глубоких пазов прорезными фрезами. 9. Фрезерование шлицёв, канавок, головок винтов и корончатых гаек. Контроль размеров. Фрезерование уступов с одной и 2-х сторон. 10. Резание круглого проката. Резание листового материала на столе, в тисках пакетом. Резание профильного проката с применением попутного метода. 11. Фрезерование шлицёв, канавок, головок винтов и корончатых гаек. Контроль размеров. Фрезерование уступов с одной и 2-х сторон. 12. Резание круглого проката. Резание листового материала на столе, в тисках пакетом. Резание	**138**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02

профильного проката с применением попутного метода. 13. Фрезерование Т- образных пазов. 14. Обучение приёмам настройки станка для фрезерования специальных пазов. Обучение приёмам обработки Т- образных пазов 15. Фрезерование пазов типа «ласточкин хвост» 16. Фрезерование фасонных поверхностей фасонными фрезами. 17. Фрезерование набором фрез. Контроль качества обработки. 18. Фрезерование методом комбинирования ручных подач без размера и в размер, по разметке и по шаблонам. 19. Обработка на круглом столе (установка стола, фрезерование с применением ручной и механической подачи, фрезерование по контуру). Контроль качества обработки. 20. Обучение приёмам по установке и закреплению УДГ, задних бабок, самоцентрирующих и цанговых патронов. 21. Обучение приёмам фрезерования многогранников. 22. Фрезерование деталей: «Болт», «Вал шлицевой» 23. Фрезерование деталей: «Кулачок», «Гайка корончатая» 24. Обучение приёмам фрезерования различных канавок на цилиндре и конусе. Методы контроля. 25. Фрезерование канавок различного профиля на цилиндре. 26. Фрезерование канавок различного профиля на конусе. 27. Изготовление деталей типа: «Прихват» 28. Изготовление деталей типа: «Муфта»			Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16

			У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Производственная практика раздела 2 **Виды работ** 1. Фрезерная обработка деталей типа валики, оси, штоки – фрезерование квадратов и лысок по Н9-Н11 2. Фрезерная обработка деталей типа валы, оси длиной свыше 500 мм – фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов 3. Фрезерная обработка деталей длиной свыше 1500 мм – фрезерование прямолинейных кромок,	**56**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01

фасок и вырубка планирующего слоя 4. Фрезерная обработка деталей типа оправки, втулки – фрезерование окон 5. Фрезерная обработка деталей типа шаблоны сложной конфигурации – фрезерование контура по разметке 6. Фрезерная обработка фигурных деталей 7. Фрезерная обработка деталей типа горловины, рамки, платы – фрезерование пазов, плоскостей, отверстий. 8. Фрезерная обработка деталей типа плиты УСП длиной до 500 мм – чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 мм, предварительное фрезерование. 9. Фрезерная обработка деталей типа подшипники разъемные – фрезерование скосов, смазочных канавок 10. Фрезерная обработка Т-образных пазов – окончательное фрезерование 11. Фрезерная обработка деталей типа штыри, гнезда контактные, заглушки, корпуса и стаканы герметичных разъемов – полная фрезерная обработка. 12. Обработка деталей типа валы, оси, втулки – сверление, глухих, сквозных смазочных 13. Обработка деталей типа корпуса подшипников – сверление отверстий под шпильки и болты в местах соединения 14. Обработка деталей типа фланцы, кольца диаметром свыше 500 мм – сверление отверстий по разметке или кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.			Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1

			ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02

				З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Раздел 3. ПМ.04 Обработка деталей на металлорежущих станках сверлильной группы				
Тема 3.1. Металлорежущие станки сверлильной группы.	**Содержание**	**3**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13;
	Основные типы сверлильных станков. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на сверлильных станках каждого типа. Основные параметры для выбора вида сверлильного станка при обработке деталей различных типов. Приспособления и оснастка, применяемые на сверлильных станках. Достижимая точность механической обработки и технологические возможности. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	№20. По схеме органов управления сверлильного станка по имеющимся данным вписать в таблицу их обозначения.	1		

				У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01;

				Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 3.2. Технология обработки отверстий	**Содержание**	**4**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6;
	Способы установки и закрепления сверл. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам и настройка станка. Технология сверления и рассверливания отверстий. Правила выполнения операций сверления отверстий. Сверление по разметке, в приспособлении-кондукторе. Сверление сквозных и глухих отверстий. Рассверливание отверстий. Режимы резания. Контроль качества, способы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение.	2		

	Технология зенкерования отверстий после сверления, а также отверстий в отливках и поковках. Режимы резания, припуски, режущий инструмент. Контроль качества, способы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение. Технология развертывания отверстий. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Режимы резания, припуски, режущий инструмент. Контроль качества, способы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение. Технология нарезания внутренней резьбы. Диаметры отверстий под нарезание резьбы. Режимы резания, режущий инструмент. Контроль качества, способы, средства. Дефекты обработки: причины, предупреждение.			У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01;
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№20. Разработать операционную карту технологического процесса механической обработки детали заданной преподавателем.	2		

				Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Составить памятку конструкции и схему органов управления сверлильного станка. Подготовить реферат (презентацию, видео) по теме. Составление памятки дефектов и их причин.	**8**		
Учебная практика раздела 3 **Виды работ** 1. Обучение приёмам сверления на настольно-сверлильных, вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Пуск и остановка станков, изменение числа оборотов и реверс вращения шпинделя; изменение величины подачи вручную и механически; заточка, закрепление и удаление свёрл в отверстиишпинделя и патроне; сверление по разметке, кондуктору глухих отверстий на заданную глубину, отверстий, расположенных под углом друг к другу; зенкерование, зенкование, декование, развёртывание. 2. Подналадка сверлильных станков. 3. Нарезание резьбы диаметром свыше 2мм и до 24мм на проход и в упор.	**12**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01

			Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15

			У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Производственная практика раздела 3 **Виды работ** 1. Обработка деталей типа валы, оси, втулки – сверление, глухих, сквозных смазочных. 2. Обработка деталей типа корпуса подшипников – сверление отверстий под шпильки и болты в местах соединения	**12**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

			Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1

			ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01

				З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Раздел 4. ПМ.04 **Обработка деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы**				
Тема 4.1. Металлорежущие станки шлифовальной группы	**Содержание**	**3**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2; У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11;
	Круглошлифовальные, внутришлифовальные, бесцентровошлифовальные станки: типы, назначение, конструктивная схема, принцип действия. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	№21. По схеме органов управления шлифовального станка по имеющимся данным вписать в таблицу их обозначения.	1		

				У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02; Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01;

				Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02 Зо.07.01; Зо.07.02
Тема 4.2.Технология обработки на шлифовальных станках	**Содержание**	**5**	ПК 4.1 – ПК 4.5 ОК1 – ОК7	ПО.4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1;ПО.4.4.1 ПО.4.5.1 У.4.1.1; У.4.1.2;
	Шлифование наружных цилиндрических и конических поверхностей и торцов, методы круглого шлифования, способы и приемы обработки конических поверхностей, режимы резания, припуски на внутреннее шлифование. Устройства базирования деталей при круглом шлифовании, назначение, устройство, приемы пользования.	4		

	Приемы измерения деталей в процессе обработки. Шлифование цилиндрических и конических отверстий, внутренних и наружных торцов: методы внутреннего шлифования, порядок обработки деталей на внутришлифовальных станках. Припуски на внутреннее шлифование. Приемы измерения деталей в процессе обработки. Методы и приемы плоского шлифования (шлифование периферией и торцом круга). Режимы плоского шлифования. Приемы шлифования тонких деталей. Типовые детали и методы их обработки на бесцентрово-шлифовальных станках. Зависимость выбора шлифования от формы обрабатываемой детали. Приемы шлифования гладких деталей с буртиками, ступенчатых цилиндрических деталей, корпусов. Припуски на шлифование. Режимы шлифования. Виды и причины дефектов и их предупреждение.			У.4.1.3; У.4.1.4; У.4.1.5; У.4.1.6; У.4.1.7; У.4.4.; У.4.1.8; У.4.4.2; У.4.4.3; У.4.2.1; У.4.2.2; У.4.1.9; У.4.1.10; У.4.1.11; У.4.1.12; У.4.1.13; У.4.1.14; У.4.1.15; У.4.1.16; У.4.1.17; У.4.5.1; У.4.3.1; У.4.3.2; З.4.1.1; З.4.2.1; З.4.3.1; З.4.1.2; З.4.1.3; З.4.1.4; З.4.1.5; З.4.3.2; З.4.4.1; З.4.1.6; З.4.1.7; З.4.5.1; З.4.4.2; З.4.4.4 Уо.01.01; Уо.01.02; Уо.01.03; Уо.02.01; Уо.02.02;
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	№22. Разработать маршрут механической обработки детали заданной преподавателем.	1		

				Уо.02.03 Уо.03.01; Уо.03.02; Уо.03.03; Уо.04.01; Уо.04.02; Уо.04.03 Уо.05.01; Уо.05.02 Уо.06.01; Уо.06.02 Уо.07.01; Уо.07.02 Зо.01.01; Зо.01.02; Зо.01.03; Зо.02.01; Зо.02.02; Зо.02.03 Зо.03.01; Зо.03.02; Зо.03.03; Зо.04.01; Зо.04.02; Зо.04.03 Зо.05.01; Зо.05.02 Зо.06.01; Зо.06.02

				Зо.07.01; Зо.07.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 Составление памятки конструкции и органов управления шлифовального станка, подготовить таблицу по заданию преподавателя. Составить инструкцию в конспекте «Методы и средства проверки качества обработанной детали».		**12**		
Учебная практика раздела 4 **Виды работ** 1. Шлифовальные станки, шлифовальные круги (балансировка, правка); установка и закрепление заготовок; обучение приёмам шлифования; контроль качества поверхности. Пуск, остановка, управление узлами; шлифование плоских, цилиндрических, наружных и внутренних поверхностей; контроль качества поверхности. Подналадка шлифовальных станков. 2. Обучение приёмам работы на копировальных станках. Пуск и остановка станков; изменение числа оборотов, реверс вращения, изменение величины подачи; заточка, закрепление и удаление режущего инструмента. Контроль качества поверхности. 3. Обучение приёмам работы на шпоночных станках. Пуск и остановка станков; изменение числа оборотов, реверс вращения, изменение величины подачи; заточка, закрепление и удаление режущего инструмента. Контроль качества поверхности		**12**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02

			Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1 ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13

			У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2 У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Производственная практика раздела 4 **Виды работ** 1. Шлифование деталей типа болты диаметром свыше 40 мм, валики шестеренные – бесцентровое наружное шлифование, валы ступенчатые длиной до 1500 мм – шлифование шеек	**12**	ПК4.1-ПК4.5, ОК1 – ОК5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01

2. Шлифование деталей типа кольца наружные и внутренние всех типов подшипников – окончательное шлифование торцов, кольца наружные и внутренние всех типов – бесцентровое шлифование наружное.			Зо 01.02 Зо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 ПО 4.1.1

			ПО.4.2.1 ПО.4.3.1 ПО.4.4.1 ПО.4.4.2 ПО.4.4.3 ПО.4.5.1 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.10 У 4.1.11 У 4.1.12 У 4.1.13 У 4.1.14 У 4.1.15 У 4.1.16 У 4.1.17 У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.3.1 У 4.3.2 У 4.4.1 У 4.4.2

			У 4.5.1 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 3.4.04 З 3.4.05 З 3.4.06 З 3.4.07 З 4.2.1 З 4.3.1 З 4.3.2 З.4.4.1 З.4.4.2 З.4.4.4 З 4.5.1
Всего	**706**		
Экзамен квалификационный	**4**		

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Учебного кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»;
- Мастерских металлообработки;
- Тренажера для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- Демонстрационного устройства токарного станка;
- Тренажера для отработки навыков управления суппортом токарного станка.

Оборудование учебного кабинета:

- образцы режущих инструментов;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- проектор;

Оборудование рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся.

Оборудование мастерских металлообработки и рабочих мест мастерских:

- Станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные;
- Набор режущих инструментов;
- Набор контрольно – измерительных инструментов;
- Заготовки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

- Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) (2-е изд., стер.) М.: Академия, 2018
- Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ (4-е изд.) учебник М.: Академия, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

- Электронный ресурс www.stanki-ru
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и

полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: http://window.edu.ru

- Свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница
- Руководство по эксплуатации оборудования HAAS https://www.abamet.ru/service/haas/manuals/

3.2.3. Дополнительные источники

- Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)– М.: Академия, 2016.
- Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. Издательский центр «Академия», 2017
- Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка). Издательский центр «Академия», 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках.	• Осуществляет чтение чертежей в соответствии с ГОСТ; • Правильно выбирает режимы резания и смазочно – охлаждающие жидкости в соответствии с техпроцессом • Соблюдает технологическую последовательность обработки в соответствии с техпроцессом • Устанавливает детали различной конфигурации и сложности в приспособлениях • Осуществляет выбор глубины резания при обработке деталей • Осуществляет выбор технологического оборудования при обработке конкретной детали • Осуществляет выбор режущего и мерительного инструмента при	Текущий контроль в форме практических занятий Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных деталей в соответствии с программой. Устный опрос Тестовый контроль по темам МДК.

	обработке детали • Использует справочные таблицы • Эксплуатирует оборудование • Соблюдает безопасные условия труда в соответствии с типовыми инструкциями	
ПК 4.2. Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков	• Осуществляет техническое обслуживание сверлильных станков • Осуществляет техническое обслуживание токарных станков • Осуществляет техническое обслуживание фрезерных станков • Осуществляет техническое обслуживание копировальных станков • Осуществляет техническое обслуживание шпоночных станков станков • Осуществляет техническое обслуживание шлифовальных станков	Текущий контроль в форме практических занятий Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных деталей в соответствии с программой. Устный опрос Тестовый контроль по темам МДК.
ПК 4.3. Выполнять наладку обслуживаемых станков.	• Осуществляет выбор режущего инструмента и технологической оснастки при наладке станка в соответствии с техпроцессом • Аргументирует свой выбор • Своевременно выполняет подналадку станка при изменении условий обработки • Устанавливает и выверяет детали в приспособлениях • Выполняет требования инструкций и правил техники безопасности при наладке оборудования • Вовремя определяет неисправности в работе оборудования	Текущий контроль в форме практических занятий Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных деталей в соответствии с программой. Устный опрос Тестовый контроль по темам МДК. .
ПК 4.4. Выполнять установку деталей различных размеров	• Устанавливает детали различных размеров в токарный станок • Устанавливает детали различных размеров в фрезерный станок • Устанавливает инструмент и закрепляет детали различных размеров в сверлильный станок	Оценка на практических занятиях.

ПК 4.5. Выполнять проверку качества обработки деталей.	• Демонстрирует соответствие формы и расположения поверхностей деталей требованиям чертежа • Демонстрирует соответствие параметров шероховатости и квалитетов точности требованиям чертежа • Выбирает контрольно – измерительный инструмент в соответствии с требованиями чертежа • Использует контрольно – измерительный инструмент и приборы в соответствии с техпроцессом • Выполняет измерения различных параметров качества обработки детали в соответствии с техпроцессом	Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных деталей в соответствии с программой.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	• Демонстрация интереса к будущей профессии • Участие в профессиональных конкурсах	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	• Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в процессе обработки деталей на различных станках • Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы Оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый	• Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач • Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике

контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.		
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	• Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	• Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	• Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения • Успешная работа в учебной бригаде при выполнении производственных заданий	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	• Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности • Активное участие в военно-патриотических мероприятиях	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Фактор/ параметр	Характеристика	Шкала оценки уровня развития навыка			
		0 Недостаточный уровень*	**1 Начальный уровень****	**2 Базовый (требуемый) уровень*****	**3 Высокий уровень******
Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений	Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует	Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности	Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности

	возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации.				
Планирование и организация деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат	Эффективно планирует свою деятельность с использованием цифровой среды: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
Информационная безопасность	Понимает технические возможности современных цифровых устройств и				

	интернет-технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет.				
Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве	Проявляет умение взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве.				