

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.8
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП.01	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Учебная практика	Технологическая	5	36
УП.02	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	Учебная практика	Технологическая	6	108
УП.03	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Учебная практика	Технологическая	6	36
УП.04	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Учебная практика	Технологическая	7	36
УП.05	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Учебная практика	Технологическая	7	72
УП.06	ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	Учебная практика	Механическая	4	216
ПМ.07	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	Учебная практика	Механическая	8	72
		Всего УП	X	X	576
ПП.01	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Производственная практика	Технологическая	5	144

ПП.02	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	Производственная практика	Технологическая	6	108
ПП.03	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Производственная практика	Технологическая	6	108
ПП.04	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Производственная практика	Технологическая	7	72
ПП.05	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Производственная практика	Технологическая	7	72
ПП.06	ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	Производственная практика	Механическая	4	144
ПМ.07	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	Производственная практика	Механическая	8	108
		Всего ПП	X	X	756
		Итого практики	X	X	1332

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

УП.02 ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин

УП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

УП.04 ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

УП.05 ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

УП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь

УП.07 ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	7
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	12
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	15
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	15
2.2. Структура учебной практики	16
2.3. Содержание учебной практики	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ...	29
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	29
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	29
3.3. Общие требования к организации учебной практики	30
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

Учебная практика по ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин
Учебная практика ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин МДК.02.02 Технологический процесс и технологическая документация изготовления деталей машин
Учебная практика ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
Учебная практика ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования
Учебная практика ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала
Учебная практика ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	-
Учебная практика ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
-------------	----------------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 2.1.	Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ПК 3.1	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения

ПК 5.3	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
ПК 6.1.	<i>Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках</i>
ПК 6.2.	<i>Осуществлять наладку обслуживаемых станков</i>
ПК 6.3.	Проверять качество обработки деталей
ПК 7.1.	Выполнять анализ технологической и конструкторской документации и подготовку рабочего места
ПК 7.2.	Выполнять установку и базировать заготовку
ПК 7.3.	Выполнять загрузку и запуск управляющей программы (УП)
ПК 7.4	Осуществлять процесс обработки и подналадки
ПК 7.5	Контролировать параметры готовой детали

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, ВД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства, ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, ВД 6 Выполнение работ по профессии Токарь, ВД 7 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Практический опыт:
	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
	выбора методов получения заготовок и схем их базирования
	составление и проектирование технологической документации для изготовления деталей в машиностроительном производстве
	выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку в процессе изготовления деталей
	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
	разработки технологической документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ
	Умения:
	читать чертежи
	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения

	определять тип производства
	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
	определять виды и способы получения заготовок
	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
	рассчитывать коэффициент использования материала
	проектировать технологические операции
	разрабатывать технологический процесс изготовления детали
	анализировать и выбирать схемы базирования
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
	рассчитывать режимы резания по нормативам
	рассчитывать штучное время
	рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве
	оформлять технологическую документацию
	писать управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
	создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Практический опыт:
	разработки управляющих программ для технологического оборудования в машиностроительном производстве
	разработки управляющих программ с помощью CAD/CAM систем для технологического оборудования в машиностроительном производстве
	проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
	Умения:
	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на технологическом оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
	использовать пакеты прикладных программ CAD/CAM систем для планирования работ по реализации производственного задания на участке
	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки детали
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Практический опыт:
	использования шаблонов типовых схем сборки изделий
	выбора технологических маршрутов для соединений из базы, разработанных ранее
	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
	применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ
	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования
	применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования
	разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений

	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
	реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства
	организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки
	пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий
	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
	разработки и составления планировок участков сборочных цехов
	Умения:
	разрабатывать технологические схемы сборки узлов и изделий
	определять последовательность выполнения работы по сборке узлов и изделий
	выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальной нормативной документации и в соответствии с принятым процессом сборки
	рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации
	пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий
	выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением
	применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий
	разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий
	читать чертежи сборочных узлов
	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства
	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
	пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий
	эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса
	реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий
	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации
	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента
	выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования
	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый
	определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей
	осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования	Практический опыт:
	наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам
	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования
	установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях

машиностроительного производства	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
	доводки, наладки и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы
	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования
	выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
	организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования
	определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
	контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей
	Умения:
	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования
	выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
	выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше
	организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;
	выполнять наладку односторонних обрабатывающих центров с ЧПУ
	выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы
	выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качеству
	оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств
	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;
	контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов
	производить контроль размеров детали
	использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Практический опыт:
	нормирования труда работников
	участия в планировании и организации работы структурного подразделения
	определения потребностей в финансовых и материальных ресурсах
	формирования и оформления заказа материальных ресурсов
	проведения контроля соответствия качества продукции требованиям технической документации
	организации технологических процессов с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
	организации рабочего места с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

	соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами;
	Умения:
	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами
	рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования
	оценивать наличие и потребность в финансовых и материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;
	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации
	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента
	выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования
	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый
	определять потребность в персонале для организации производственных процессов
	рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами
	участвовать в расстановке кадров
	осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса
	контролировать соблюдения норм и правил охраны труда
Выполнение работ по профессии Токарь	Практический опыт:
	Обработки заготовок, деталей на токарных станках
	Проверки качества обработки деталей
	подготовки металлорежущих станков к определённым видам работ.
	проверки качества обработки поверхности деталей;
	Умения:
	Выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой
	нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;
	устанавливать режущий инструмент и приспособления на основании технологической документации;
	выполнять наладку, подналадку токарных станков различных типов;
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с	правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
	Практический опыт:
	– анализа технологической и конструкторской документации (чертежи, операционные карты), проверки исправность станка, наличие СОЖ, подготовки и проверки технологической оснастки и режущего инструмента;

программным управлением	– установки заготовки детали в приспособлениях токарного станка с ЧПУ с револьверной головкой; контроля надежность крепления и прилегания к установочным поверхностям; – выбора из памяти устройства ЧПУ, загрузки и запуска управляющей программы для обработки детали, контроля процесса отработки УП по экрану устройства ЧПУ; – ведения технологического процесса изготовления детали; контроля состояния режущих инструментов; выполнения подналадки станка, корректирует режимы резания и вводит коррекцию на износ инструмента с пульта управления; - осуществления визуального контроля качества обработанных поверхностей (отсутствие дефектов); контроля линейных размеров (до 8-го качества), шероховатости (Ra 3,2...6,3), точности формы и углов (до 9-й степени точности) с использованием универсального измерительного инструмента.
	Умения:
	– применять технологическую документацию (чертежи, операционные карты) для определения последовательности и режимов обработки деталей; – проверять исправность станка, наличие СОЖ и исправность элементов управления; – определять технологические базы и устанавливать заготовку в приспособления станка; – контролировать надежность крепления и прилегание заготовки к установочным поверхностям; – пользоваться интерфейсом устройства ЧПУ (пульт, экран); – выбирать из памяти, загружать и запускать управляющую программу; – читать УП и контролировать процесс обработки по экрану ЧПУ; – контролировать состояние режущего инструмента и вводить коррекцию на его износ; – применять универсальные контрольно-измерительные инструменты (штангенциркуль, микрометр, нутромер); – выявлять визуальные дефекты и контролировать размеры, шероховатость, форму и углы.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.02	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования ПК 2.3. Осуществлять проверку	ПО1 разработки управляющих программ для технологического оборудования в машиностроительном производстве ПО2 разработки управляющих программ с помощью CAD/CAM систем для технологического оборудования в машиностроительном производстве ПО3 проверки реализации и	Тема 2.3. Технологическая документация для внедрения программ для станков с ЧПУ Тема 2.4. Инструмент и технологическая оснастка для операций на станках с ЧПУ. Тема 2.5. Управляющие программы Тема 2.6. Операции по маршрутному процессу	36	Для углубленного изучения профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС (ПК2.1, ПК2.2; ПК2.3.).

	реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании			
УП. 07	ПК 7.1 Осуществлять обработку деталей на станках различного вида и типа ПК 7.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы ПК 7.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением ПК 7.4 Проверять качество обработки поверхностей	ПО1 анализа технологической и конструкторской документации (чертежи, операционные карты), проверки исправность станка, наличие СОЖ, подготовки и проверки технологической оснастки и режущего инструмента. ПО2 установки заготовки детали в приспособлениях токарного станка с ЧПУ с револьверной головкой; контроля надежность крепления и прилегания к установочным поверхностям. ПО3 выбора из памяти устройства ЧПУ, загрузки и запуска управляющей программы для обработки детали, контроля процесса отработки УП по экрану устройства ЧПУ. ПО 4 ведения технологического процесса изготовления детали; контроля состояния режущих инструментов; выполнения подналадки станка, корректирует режимы резания и вводит коррекцию на износ инструмента с пульта управления. ПО5 осуществления визуального контроля качества обработанных поверхностей (отсутствие дефектов); контроля линейных размеров (до 8-го качества),	Тема 1. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Тема 2. Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы. Тема 3. Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением. Тема 4. Проверка качества обработки поверхностей	72	Для углубленного изучения профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС (ПК7.1-ПК7.4.).

		шероховатости (Ra 3,2...6,3), точности формы и углов (до 9-й степени точности) с использованием универсального измерительного инструмента.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -108					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	36	концентрированно	3/5	дифференцированный зачет
УП.02	72	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.03	36	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.04	36	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
УП.05	72	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
УП.06	216	концентрированно	2/4	дифференцированный зачет
УП.07	72	концентрированно	4/8	дифференцированный зачет
Всего УП	576	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.01 Учебная практика				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6.	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	Выполнение правил ТБ, получения задания практики	Тема 1.1. Ведение	6
		Чтение чертежа. Изучение технических требований детали «Фланец резьбовой ГОСТ 9399-81». Ознакомление с проектированием технологического процесса (ТП) изготовления детали.		
		Выбор вида и способа получения заготовки: алгоритмом расчетов выбора возможных видов и способов получения заготовки; проведение расчетов, сравнительного анализа и определение возможных видов и способов получения заготовки для детали	Тема 1.2 Виды заготовок деталей машин.	6
		Анализ технологичности конструкции применительно к серийному условию производства	Тема 1.3 Точность механической обработки детали. Качество поверхностей деталей машин	
		Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.	Тема 1.4 Технологическое оборудование и оснастка	6
		Выполнение расчетов режимов резания на обработку детали. Выполнение норм времени на обработку детали.	Тема 1.5 Нормирование технологических операций	6
		Разработка ТП изготовления детали «Фланец резьбовой ГОСТ 9399-81» в САПР ВЕРТИКАЛЬ.	Тема 1.6 Проектирование технологических процессов механической обработки	6
	Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	Формирование комплекта технической документации (МК, КЭ, ОК). Оформление в EXCEL формах	Тема 2.1 Оформление технологической документации	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
УП.02 Учебная практика				
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 1 Основные понятия числового	Разработка 3D модели в CAD- системе «Фланец резьбовой ГОСТ 9399-81» и реализация изготовления	Тема 2.1. Инструктаж по содержанию	3
			Тема 2.2. 3D модели в CAD- системе	9

ПК 2.3.	программного управления оборудованием	изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам).			
		Импорт 3D- модели из CAD- системы в САМ- систему. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ	Тема 2.3. Технологическая документация для внедрения программ для станков с ЧПУ	24	
		Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	Тема 2.4.Инструмент и технологическая оснастка для операций на станках с ЧПУ.	24	
		Разработка управляющих программ с помощью CAD-САМ систем в САПР СПРУТКАМ	Тема 2.5. Управляющие программы	24	
		Создание операций по маршрутному процессу	Тема 2.6. Операции по маршрутному процессу	24	
		Генерирование постпроцессоров			
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				108	
УП.03 Учебная практика					
ПК 3.1.	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа 2. Изучение методов контроля точности сборки 3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 6. Изучение процедур испытаний различных изделий 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов	Тема 1.1. Изучение методов контроля точности сборки.	6	
ПК 3.2.			Тема 1.2. Инструмент и организация рабочего места слесаря-сборщика.	6	
ПК 3.3			Тема 1.3. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования.	6	
ПК 3.4					
ПК 3.5				Тема 1.4. Средства механизации и оборудования автоматизированной сборки.	18
ПК 3.6					
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				36	
УП.04 Учебная практика					
ПК 4.1,	Раздел 1. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования	Обзор оборудования, подлежащего техническому обслуживанию.	Тема 1.1. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования	12	
ПК4.2		Изучение принципов работы оборудования.			
ПК4.3	ПО 4.4, ПК 4.5	Проведение технического обслуживания токарного станка.	Тема 1.2 Изучение порядка организации ресурсного обеспечения при наладки	6	

	машиностроительного производства	Проведение диагностики токарного станка. Проведение диагностики электродвигателя, подшипникового узла.	сборочного оборудования с применением SCADA систем	
		Наладка оборудования к работе. Настройка режимов резания согласно операционной карты. Выбор необходимого измерительного инструмента	Тема 1.3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования	12
		Применение измерительного инструмента в зависимости от вида измеряемой поверхности. Оформление дефектных ведомостей на основе измерений и осмотра выявление дефектов.	Тема 1.4.Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования	6
		Изучение инструкций по технике безопасности и охраны труда на рабочем месте.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				36
УП.05 Учебная практика				
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 5. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	- оценивает место структурного подразделения в стратегическом и тактическом планировании организации; - составляет производственный план на год, рассчитывает основные плановые показатели работы подразделения; - разрабатывает систему оперативного планирования структурного подразделения, - проектирует количество рабочих мест.	Тема 5.1 Система планирования работы структурного подразделения	12
		- проектирует место структурного подразделения в общей структуре предприятия, - разрабатывает производственную и организационную структуры подразделения; - ориентируется в системе нормирования труда, - выполняет требования к организации труда в структурном подразделении; - оформляет документацию, составляет заявки на техническое оснащение и материальное обеспечение производства; - рассчитывает количество персонала (по профессии, по квалификации).	Тема 5.2 Система организации работы структурного подразделения	12

		- оценивает организацию системы менеджмента качества, - рассчитывает критерии оценки работы структурного подразделения.	Тема 5.3 Организация системы менеджмента качества структурного подразделения	12
		- решает ситуационные задачи с учетом методов и стилей руководства мастера (начальника участка) в структурном подразделении, - участвует в работе мастера (начальника участка) в сфере мотивации работников структурного подразделения для выполнения заданий.	Тема 5.4 Методы управления персоналом и стили руководства в структурном подразделении	12
		- оформляет первичные документы подразделения, - оформляет отчетную документацию подразделения.	Тема 5.5 Документационное обеспечение управления в структурном подразделении	12
		- рассчитывает объемные показатели деятельности структурного подразделения, - рассчитывает показатели по труду и заработной плате.	Тема 5.6 Экономические показатели деятельности структурного подразделения	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5				72
УП.06 Учебная практика				
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1. Основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках	Изучение инструкции по технике безопасности. Распределение по рабочим местам. Организация рабочего места	Тема 1.1 Техника безопасности и противопожарной безопасности в учебной мастерской и на отдельных рабочих местах	12
		Настройка станка и обработка детали- ось	Тема 1.2 Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.	36
		Настройка станка и обработка детали - шпилька		
		Настройка станка и обработка детали -вал ступенчатый		
		Настройка станка и обработка детали - вал		
		Настройка станка и обработка детали – ось, шпилька, вал ступенчатый	Тема 1.3 Обработка цилиндрических отверстий	24
		Настройка станка и обработка детали – втулка, шайба, гайка		
	Настройка станка и обработка детали - втулка			
		Настройка станка и обработка детали –вал, плита	Тема 1.4 Нарезание резьбы метчиками и плашками.	24
		Настройка станка и обработка детали – винт, болт, шпилька		

		Настройка станка и обработка детали - гайка		
		Настройка станка на обработку детали - шуцер	Тема 1.5 Обработка наружных конических поверхностей.	36
		Настройка станка на обработку детали - рукоятка		
		Настройка станка на обработку детали -вал с конической поверхностью		
		Настройка станка и обработка детали –рукоятка, молоток, опора	Тема 1.6 Обработка фасонных поверхностей.	24
		Настройка станка и обработка детали –рукоятки, круглые гайки	Тема 1.7 Отделка поверхностей	24
		Настройка станка и обработка детали - винт	Тема 1.8 Нарезание резьбы резцом	36
		Настройка станка и обработка детали - гайка		
		Настройка станка и обработка детали		
		Настройка станка и обработка детали -муфта, контргайка		
		Настройка станка и обработка детали - вал		
		Настройка станка и обработка детали -валик		
		Настройка станка и обработка детали -втулка резьбовая		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6				216
УП.07 Учебная практика				
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 1. Выполнение работ профессии 16045 Оператор станков с ПУ	Обработка заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ.	Тема 1.1 Обработка деталей на станках с ЧПУ.	48
		Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ при обработке заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества	Тема 1.2 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	12
		Осуществление технического обслуживания токарного станка с ЧПУ при обработке заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества.	Тема 1.3 Техническое обслуживания станков с числовым программным управлением.	6
		Контроль параметров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го	Тема 1.4 Проверка качества обработки поверхностей	6

		квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 7				72

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		36
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		
Тема 1.1 Введение	Организация работы и охрана труда Вводный инструктаж по ТБ, получения задания практики Назначение технических условий на изготовление детали Основные данные для проектирования. Назначение технических требований на деталь	6
Тема 1.2 Виды заготовок деталей машин.	Вид и метод получения заготовки детали Конструктивные особенности, материал и способы получения заготовок	6
Тема 1.3 Точность механической обработки детали. Качество поверхностей деталей машин	Анализ технологичности конструкции детали Проверка качества выполнения чертежа. Установка правильности и обоснования назначения допусков и предельных отклонений формы и взаимного расположения поверхности детали. Определение основных и вспомогательных базисующих поверхностей.	
Тема 1.4 Технологическое оборудование и оснастка	Выбор технологического оснащения для изготовления детали Предварительный и окончательный выбор групп: - технологического оборудования; - технологической оснастки (режущий, мерительный, вспомогательный инструменты и приспособления);	6
Тема 1.5 Нормирование технологических операций	Техническое нормирование Освоение приемов расчета режимов резания. Освоение приемов расчета норм времени	6
Тема 1.6 Проектирование технологических процессов механической обработки	Методы проектирования технологических процессов в САПР «Вертикаль 3V» Проектирование ТП на основе одного техпроцесса – аналога.	6
Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		
Тема 2.1 Оформление технологической документации	Формирование комплекта технологической документации Утверждение технологических процессов; Создание извещений об изменении; Перевыпуск ТД с учетом внесенных изменений; Использование Менеджера отчетов для аннотирования ТП.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

УП.02 ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		108
Раздел 1 Основные понятия числового программного управления оборудованием		
Тема 2.1. Инструктаж по содержанию	Инструктаж по содержанию ПМ.02.	3
Тема 2.2. 3D модели в CAD-системе	3D модели в CAD- системе «Фланец резьбовой ГОСТ 9399-81» и реализация изготовления изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам).	9
Тема 2.3. Технологическая документация для внедрения программ для станков с ЧПУ	Импорт 3D- модели из CAD- системы в САМ-систему. Технологическая документация для внедрения программ для станков с ЧПУ	24
Тема 2.4. Инструмент и технологическая оснастка для операций на станках с ЧПУ.	Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	24
Тема 2.5. Управляющие программы	Управляющие программы с помощью CAD-CAM систем в САПР СПРУТКАМ	24
Тема 2.6. Операции по маршрутному процессу	Создание операции "Обработка торца". Создание операции "Наружное и чистовое точение" Создание операции "Токарная обработка отверстий" Создание операции "Фрезерование поверхности" Создание операции для обработки в противошпинделе. Генерирование постпроцессоров	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		36
Раздел 1 Основные понятия числового программного управления оборудованием		
Тема 1.1. Изучение методов контроля точности сборки.	Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа. Изучение конструкторской документации для сборки резьбовых соединений. Изучение конструкторской документации для сборки болтовых и винтовых соединений Изучение конструкторской документации для сборки шпоночных соединений Изучение планировок механосборочных цехов.	6
Тема 1.2. Инструмент и организация рабочего места слесаря-сборщика.	Изучение процедур испытаний различных изделий. Выбор инструмента и оснастки. Сборка неподвижных соединений с применением пластмассовых компенсаторов. Сборка соединений с гарантированным натягом. Сборка соединений, получаемых развальцовыванием. Сборка заклепочных соединений. Сборка с подшипниками скольжения. Сборка с подшипниками качения.	6
Тема 1.3. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования.	Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах. Изучение типовых ТП сборки. Изучение конструкторской документации для сборки шлицевых соединений. Изучение конструкторской документации для сборки неподвижных конических соединений. Определение норм времени.	6

Тема 1.4. Средства механизации и оборудования автоматизированной сборки.	Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов. Контроль за внедрением разработанных ТП в части режимов и времени обработки, обеспечения соблюдения технических условий и требований. температуры на характер соединений.	6
	Контроль за внедрением разработанных ТП в части режимов и времени обработки, обеспечения соблюдения технических условий и требований.	6
	Контроль сборочных работ с использованием мерительного инструмента для измерения и контроля и с использованием специальных мерительных средств измерения и контроля. Основные принципы работы оборудования	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.04 ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		36
Раздел 1. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		
Тема 1.1. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования	Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые для диагностирования сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	6
	Настройки, регулирования и проверка сборочного оборудования.	6
Тема 1.2 Изучение порядка организации ресурсного обеспечения при наладки сборочного оборудования с применением SCADA систем	Организации ресурсного обеспечения при наладки сборочного оборудования Применение SCADA систем для ресурсного обеспечения работ при наладки сборочного оборудования	6
Тема 1.3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования	Дефектация деталей в процессе разработки сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковывания изделий и определения срока службы деталей.	6
	Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования	6
Тема 1.4. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования	Типовые виды неисправностей сборочных единиц. Этапы подготовки деталей к ремонту.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.05 ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		72
Раздел 5. Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		
Тема 5.1 Система планирования работы структурного подразделения	Система стратегического, тактического и оперативного планирования. Место структурного подразделения в системе планирования. Основные объекты планирования.	12
Тема 5.2 Система организации работы структурного подразделения	Виды структуры предприятия. Структура подразделения с учетом количества рабочих мест, видом выполняемых работ. Требования к организации труда в	12

	структурном подразделении. Условия труда на участке. Система расчетов потребности на техническое оснащение и материальное обеспечение. Штатное расписание.	
Тема 5.3 Организация системы менеджмента качества структурного подразделения	Организация системы менеджмента качества. Функции, задачи, структура ОТК и его взаимосвязи с подразделением. Права и обязанности контролера ОТК. Критерии оценки качества.	12
Тема 5.4 Методы управления персоналом и стили руководства в структурном подразделении	Методы и стили руководства начальника цеха, участка, мастера. Организация работы мастера согласно требованиям профессиональных стандартов (должностной инструкции). Система мотивации.	12
Тема 5.5 Документационное обеспечение управления в структурном подразделении	Система учетных документов, классификация.	12
Тема 5.6 Экономические показатели деятельности структурного подразделения	Основные экономические показатели деятельности структурного подразделения.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь		216
Раздел 1. Основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках		
Тема 1.1 Техника безопасности и противопожарной безопасности в учебной мастерской и на отдельных рабочих местах	Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Техника безопасности и противопожарные мероприятия в учебных мастерских. Изучение инструкции по технике безопасности. Причины и виды травматизма при обработке деталей на токарных станках. Роль учебной практики. Ознакомление с выпускаемой продукцией на токарных станках. Распределение по рабочим местам. Организация рабочего места	12
Тема 1.2 Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.	Обработка торцовых поверхностей Заточка, установка проходных упорных, проходных отогнутых, проходных прямых резцов, установка и выверка заготовок. Методы обработки и контроля гладких наружных цилиндрических поверхностей. Настройка станка на заданные режимы резания Обработка гладких наружных цилиндрических поверхностей Заточка и установка проходных упорных, проходных отогнутых, проходных прямых резцов, установка и выверка заготовок. Методы обработки и контроля ступенчатых наружных цилиндрических поверхностей. Настройка станка на заданные режимы резания	36

Тема 1.3 Обработка цилиндрических отверстий	Сверление рассверливание отверстий Заточка, установка спиральных свёрл в сверлильном патроне, пиноле задней бабки. Сверление, рассверливание сквозных и глухих отверстий. Выбор режимов резания в зависимости от диаметра отверстия. Контроль отверстий. Сверление глубоких отверстий Заточка, установка спиральных свёрл в приспособлениях для сверления глубоких отверстий. Способы сверления глубоких отверстий. Выбор режимов резания в зависимости от глубины отверстия. Контроль отверстий Зенкерование отверстий Выбор зенкеров в зависимости от обрабатываемого материала. Установка и закрепление зенкеров. Выбор режимов резания в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль зенкерowanego отверстия.)	24
Тема 1.4 Нарезание резьбы метчиками и плашками.	Нарезание наружной резьбы плашкой Подготовка диаметра стержня под нарезание резьбы. Установка и закрепление плашки в плашкодержателе. Настройка станка на нарезание наружной резьбы. Контроль наружной резьбы Нарезание внутренней резьбы метчиком Подготовка диаметра отверстия под нарезание резьбы. Установка и закрепление метчика в воротке. Настройка станка на нарезание внутренней резьбы. Контроль внутренней резьбы	24
Тема 1.5 Обработка наружных конических поверхностей.	Обработка конической поверхности широким резцом Установка широкого резца по шаблону, эталонной детали. Настройка станка на обработку конической поверхности широким резцом Обработка конической поверхности поворотом верхней части суппорта Расчёт угла поворота верхних салазок суппорта. Настройка станка на обработку внутренних и наружных конических поверхностей поворотом верхних салазок суппорта	36
Тема 1.6 Обработка фасонных поверхностей.	Обработка стержневыми фасонными резцами Установка, выверка и переточка стержневых фасонных резцов различного профиля. Обработка круглыми и призматическими фасонными резцами Установка, выверка и переточка призматических фасонных резцов различного профиля. Обработка фасонной поверхности по копиру. Установка копира и настройка станка на обработку деталей.	24

Тема 1.7 Отделка поверхностей	Накатывание рифлением разного узора цилиндрическую поверхность. Работа однороликовыми и двухроликовыми накатками. Проверка по обрабатываемой поверхности на просвет. Приемы накатывание. Применение смазывающих жидкостей. Доводка поверхностей Основные сведения о доводке поверхностей. Метод круговой доводки, метод обкатки. Притиры. Абразивно-доводочные смеси. Контроль деталей.	24
Тема 1.8 Нарезание резьбы резцом	Нарезание наружной метрической резьбы резцом Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы Нарезание внутренней метрической резьбы резцом Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы Нарезание дюймовой наружной резьбы резцом Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы. Нарезание дюймовой внутренней резьбы резцом. Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы. Нарезание прямоугольных резьб. Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы Нарезание многозаходной резьбы Заточка резцов по шаблону. Настройка станка на обработку. Режимы резания. Подготовка поверхности к нарезанию резьбы	36
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.07 ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением		72
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением		
Тема 1.1 Обработка деталей на станках с ЧПУ.	Содержание 1.1.1. Охрана труда и техника безопасности при работах на токарных станках с ЧПУ. 1.1.2. Применение технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ. 1.1.3. Запуск токарного станка с ЧПУ. 1.1.4. Чтение управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го	48

	квалитета на токарном станке с ЧПУ с ЧПУ многопозиционной револьверной головкой.	
Тема 1.2 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Содержание	12
	1.2.1 Установка заготовки детали типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ.	
	1.2.2. Контроль базирования и закрепления заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ многопозиционной револьверной головкой.	
	1.2.3. Проверка надежности закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления.	
Тема 1.3 Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением.	Содержание	6
	1.3.1 Проверка наличия смазочно- охлаждающей жидкости в баке токарного станка с ЧПУ.	
Тема 1.4 Проверка качества обработки поверхностей	Содержание	6
	1.4.1Выявление визуально дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ.	
	1.4.2 Применение универсальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества.	
	1.4.3 Применение универсальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 9-й степени точности.	
	1.4.4 Контроль шероховатости поверхностей детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты «Технологии машиностроения», «Информационных технологий в профессиональной деятельности» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Токарная учебная мастерская оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гулиа, Н. В. Детали машин: учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8.

2. Схиртладзе А. Г. Станочник широкого профиля: Учеб. для профессиональных учебных заведений. - / А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк.; 2020. - 464

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: учебное пособие для СПО / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8262-7.

4. Технология изготовления типовых деталей машин: учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 358 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014868-7.

5. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Книга для станочника: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - 2-е изд., стереотип. - М.: ИРПО; Изд. центр (Академия), 2022. - 336 с.

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8.

Основные электронные издания

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. — 488 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1109569>

2. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для СПО / О. М. Балла. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	- применяет конструкторскую и технологическую документации при разработке технологических процессов; - выполняет разработки технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей.	аттестационный лист, отчет
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	-выбирает рациональные методы получения заготовок; - грамотно оформляет технологическую документацию	
	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	-выбирает оборудование, инструмента и технологической оснастки для изготовления деталей машин; - классифицирует, рассчитывает и проектирует технологическую оснастку	
	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	- выполняет расчет параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; - выбирает способы обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы	
	ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	- разрабатывает и оформляет технологическую документацию; - выбирает программу для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действий	
	ОК 02 Использовать современные средства	-структурирует получаемую информацию;	

	поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость	
	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применяет современную научную профессиональную терминологию;	
	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), -понимает тексты на базовые профессиональные темы	
УП.02	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	владеет профессиональной терминологией разрабатывает управляющие программы для технологического оборудования в машиностроительном производстве	аттестационный лист, отчет
	ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.	
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	

	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы	
	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-определяет задачи поиска информации; определяет необходимые источники информации; -планирует процесс поиска; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска.	
УП.03	ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Анализирует конструкторскую документацию; Разработка технологического процесса сборки изделий	аттестационный лист, отчет
	ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи; Применяет системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений	
	ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Разработка и оформление технологической документации; Чтение чертежей сборочных узлов; Применяет системы автоматизированного проектирования	
	ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Реализация технологического процесса сборки; Пользуется технологической документацией при разработке УП по сборке изделий	
	ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого	Контроль качества сборки; Проверка размеров заготовок и готовых деталей	

	качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению		
	ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Разработка планировок участков; Использование правил и норм размещения сборочного оборудования Составляет планировки участков механосборочных цехов машиностроительных производств	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы	
	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-определяет задачи поиска информации; определяет необходимые источники информации; -планирует процесс поиска; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска.	
УП.04	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Организация работ по устранению неполадок и отказов Планирование работ по наладке оборудования	аттестационный лист, отчет

		Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций	
	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; Определяет этапы решения задачи; Находит информацию, необходимую для решения; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы	
УП.05	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владение профессиональной терминологией. Распознавание задачи, ее анализ, выделение ее составных частей. Определение этапов решения задачи. Нахождение информации, необходимой для решения. Составление плана действия. Определение необходимых ресурсов.	аттестационный лист, отчет
	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определение задач поиска информации. Определение необходимых источников информации. Планирование процесса поиска. Структурирование получаемой информации. Выделение наиболее значимой в перечне информации. Оценка практической значимости результатов поиска. Оформление результатов поиска. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.	
	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применение современной научной профессиональной терминологии. Применение знаний по финансовой грамотности. Определение источников финансирования.	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды. Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Соблюдение норм экологической безопасности. Определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства.
	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов. Планирование деятельности подразделения. Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих. Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний. Подготовка аналитических отчетов и служебных записок.
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Подготовка финансовых документов. Оформление юридических документов. Нахождение ошибок в документации.
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Формирование и улучшение системы менеджмента качества. Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции.
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Организация и контроль соблюдения требований охраны труда. Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Внедрение принципов и методов концепции научной

		организации труда и бережливого производства.	
УП.06	ПК 6.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках ПК 6.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков ПК 6.3. Проверять качество обработки деталей	- демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений мерительного и вспомогательного инструмента. -демонстрация навыков правильной эксплуатации станков; - изложение последовательности действий при проведении контроля качества обработки изделий; - изложение возможных дефектов обработки деталей; - изложение правил контроля деталей; -изложение правил техники безопасности при выполнении контрольно-измерительных работ.	аттестационный лист, отчет
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы -организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -соблюдает нормы экологической безопасности; -определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	

		деятельности по специальности; - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	
УП.07	ПК 7.1 ОК 01	- применяет технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали; - проверяет исправность станка, наличие СОЖ и исправность элементов управления. - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части	аттестационный лист, отчет подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 7.2	- устанавливать заготовку для изготовления детали в приспособление; - проверять надежность закрепления заготовки в приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления на станке с ЧПУ; - запускать станок с ЧПУ;	аттестационный лист, отчет подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 7.3 ОК 07	- читать управляющую программу для обработки заготовки детали; - пользоваться интерфейсом устройства ЧПУ (пульт, экран). - выбирать из памяти, загружать и запускать управляющую программу. - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
	ПК 7.4	- контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки; - контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали.	
	ПК 7.5 ОК 07	- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали; - применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности с точностью до 8-го качества; - применять универсальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости обработанных поверхностей детали средней сложности по параметру Ra 3,2...6,3;	аттестационный лист, отчет подтверждающие практический опыт, полученный на практике

		-проверять соответствие измеренных параметров детали чертежу. -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

ПП.02 ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин

ПП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

ПП.04 ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

ПП.05 ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

ПП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь

ПП.07 ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:	5
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	42
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:	42
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	44
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	46
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ...	48
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	48
2.2. Структура производственной практики	49
2.3. Содержание производственной практики.....	55
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	65
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	65
3.2. Учебно-методическое обеспечение	65
3.3. Общие требования к организации производственной практики	66
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....	66
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	66

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

Производственная практика по ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин
Производственная практика ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин МДК.02.02 Технологический процесс и технологическая документация изготовления деталей машин
Производственная практика ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
Производственная практика ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования
Производственная практика ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала
Производственная практика ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь	-
Производственная практика ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и

профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ПК 3.1	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала

ПК 5.2	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
ПК 6.1.	Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках
ПК 6.2.	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 6.3.	Проверять качество обработки деталей
ПК 7.1.	Выполнять анализ технологической и конструкторской документации и подготовку рабочего места
ПК 7.2.	Выполнять установку и базировать заготовку
ПК 7.3.	Выполнять загрузку и запуск управляющей программы (УП)
ПК 7.4	Осуществлять процесс обработки и подналадки
ПК 7.5	Контролировать параметры готовой детали

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, ВД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства, ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, ВД 6 Выполнение работ по профессии Токарь, ВД 7 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Практический опыт:
	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
	выбора методов получения заготовок и схем их базирования
	составление и проектирование технологической документации для изготовления деталей в машиностроительном производстве
	выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку в процессе изготовления деталей
	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
	разработки технологической документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ
	Практический опыт:

Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	разработки управляющих программ для технологического оборудования в машиностроительном производстве
	разработки управляющих программ с помощью CAD/CAM систем для технологического оборудования в машиностроительном производстве
	проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Практический опыт:
	использования шаблонов типовых схем сборки изделий
	выбора технологических маршрутов для соединений из базы, разработанных ранее
	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
	применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ
	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования
	применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования
	разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений
	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
	реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства
	организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки
	пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий
	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
	разработки и составления планировок участков сборочных цехов
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Практический опыт:
	наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам
	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования
	установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях
	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
	доводки, наладки и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы
	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования
	выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
	организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования
	определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
	контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольноизмерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей

Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Практический опыт:
	нормирования труда работников
	участия в планировании и организации работы структурного подразделения
	определения потребностей в финансовых и материальных ресурсов
	формирования и оформления заказа материальных ресурсов
	проведения контроля соответствия качества продукции требованиям технической документации
	организации технологических процессов с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
	организации рабочего места с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
	соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами;
Выполнение работ по профессии Токарь	Практический опыт:
	Обработки заготовок, деталей на токарных станках
	Проверки качества обработки деталей
	подготовки металлорежущих станков к определённым видам работ.
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	проверки качества обработки поверхности деталей;
	Практический опыт:
	- анализа технологической и конструкторской документации (чертежи, операционные карты), проверки исправность станка, наличие СОЖ, подготовки и проверки технологической оснастки и режущего инструмента; - установки заготовки детали в приспособлениях токарного станка с ЧПУ с револьверной головкой, контроля надёжность крепления и прилегания к установочным поверхностям; - загрузки и запуска управляющей программы для обработки детали из памяти устройства ЧПУ, контроль процесса отработки УП по экрану устройства ЧПУ; - ведения технологического процесса изготовления детали, контроля состояния режущих инструментов, выполнения подналадки станка (корректирует режимы резания и вводит коррекцию на износ инструмента с пульта управления); - осуществление визуального контроля качества обработанных поверхностей (отсутствие дефектов), контроля линейных размеров (до 8-го качества), шероховатости (Ra 3,2...6,3), точности формы и углов (до 9-й степени точности) с использованием универсального измерительного инструмента.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 06	ПК6.1Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках.	ПО1 обработки заготовок, деталей на универсальных	Тема 1.1 Безопасные приемы труда при работе на токарных станках. Тема 1.2. Изготовление деталей «Вал», «Ось».	36	Для углубленного изучения профессиона-льных компетенций, предусмотренных ФГОС (ПК6.1,

	ПК6.2Осуществлять наладку обслуживаемых станков. ПК6.3Проверять качество обработки деталей.	токарных станках; ПО 2 наладки обслуживаемых станков; ПО 3 проверки качества обработки деталей.	Тема 1.3. Изготовление деталей «Втулка» по цеховой технологии. Тема 1.4. Изготовление деталей «Болт», «Гайка», «Диск». Тема 1.5. Изготовление деталей на планшайбе. Тема 1.6. Изготовление деталей с метрической резьбой. Изготовление деталей с трубной и дюймовой резьбами Тема 1.7 Изготовление деталей с элементами фасонных поверхностей фасонными резцами. Изготовление деталей с цилиндрическими отверстиями Тема 1.8. Изготовление деталей с конической поверхностью широким резцом и методом поворота верхних салазок суппорта. Изготовление деталей с конической поверхностью методом смещения задней бабки. Тема 1.9. Обработка деталей по 8-11 качеству по цеховой оснастке и технической документации цеха. Тема 1.10. Изготовление деталей типа «Колонка» «Шпилька» «Футорка» «Фиксатор» «Калибр» «Стержень» «Наконечник» Тема 1.11. Изготовление деталей типа «Насадка» «Переходник» «Заглушка» «Штифт» «Валик». Тема 1.12. Изготовление деталей на планшайбе.		ПК6.2, ПК6.3), закрепления полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности машиностроительных предприятий города.
ПП. 07	ПК 7.1 Выполнять анализ технологической и конструкторской документации и подготовку рабочего места ПК 7.2 Выполнять установку и базировать заготовку ПК 7.3. Выполнять загрузку и запуск	ПО1 анализа технологической и конструкторской документации (чертежи, операционные карты), проверки исправность станка; ПО2 установки заготовки детали в	Тема 1. Осуществление обработки деталей на станках с ЧПУ. Тема 2. Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы. Тема 3. Осуществление технического обслуживания станков с числовым	108	Для углубленного изучения профессиона-льных компетенций, ПК7.1 - ПК7.5, закрепления полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности

	управляющей программы (УП) ПК 7.4 Осуществлять процесс обработки и подналадки ПК 7.5 Контролировать параметры готовой детали	приспособлениях токарного станка с ЧПУ с револьверной головкой, контроля надежность крепления и прилегания к установочным поверхностям; ПОЗ загрузки и запуска управляющей программы для обработки детали из памяти устройства ЧПУ, контроль процесса отработки УП по экрану устройства ЧПУ; ПО 4 ведения технологического процесса изготовления детали, контроля состояния режущих инструментов, выполнения подналадки станка; ПО5 осуществление визуального контроля качества обработанных поверхностей (отсутствие дефектов), контроля линейных размеров (до 8-го качества).	программным управлением. Тема 4. Проверка качества обработки поверхностей		машиностроительных предприятий города.
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -144 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	144	концентрированно	3/5
ПП.02	108	концентрированно	3/6
ПП.03	108	концентрированно	3/6
ПП.04	72	концентрированно	4/7
ПП.05	72	концентрированно	4/7

ПП.06	144	концентрированно	2/4
ПП.07	108	концентрированно	4/8
Всего ПП	756	X	X

2.2 Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов			
ПП.01 Производственная практика							
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования Раздел 2. Оформление технологической документации по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ. 5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП). 6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. 7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках. 8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках. 9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках. 10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании. 11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических	Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	12			
			Тема 1.2 Анализ конструктивно технологических свойств типовой детали на рабочем месте.	12			
			Тема.1.3 Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски	12			
			Тема.1.4 Выбор баз при обработке заготовок	12			
			Тема.1.5 Приспособления общего назначения	12			
			Тема 1.6 Типовое оборудование для производства деталей	12			
			Тема 1.7 Выбор режимов резания согласно каталогам.	12			
			Тема 1.8 Выбор режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.	12			
			Тема 2.1 Разработка технологического Процесса изготовления детали типа " зубчатое колесо ".	12			
			Тема 2.2 Разработка технологического Процесса изготовления детали типа " вал ".	12			
			Тема 2.3 Разработка технологического Процесса изготовления детали типа " фланец ".	12			
			Тема 2.4 Разработка технологического Процесса изготовления детали типа " вилка ".	12			
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				144
			ПП.02 Производственная практика				

ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Раздел 1 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин Раздел 2 Технологический процесс и технологическая документация изготовления деталей машин	1.Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста 7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии	Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	12
			Тема 1.2 Ознакомление с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ.	12
			Тема. 1.3 Выполнение наладки и программирования токарных станков	12
			Тема. 1.4 Выполнение наладки и программирования фрезерных станков	12
			Тема. 1.5 Выполнение наладки и программирования сверлильных станков	12
			Тема. 1.6 Выполнение наладки и программирования шлифовальных станков зубофрезерных станков, протяжных станков.	12
			Тема 2.1 Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	12
			Тема 2.2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ	12
			Тема 2.3. Внедрение управляющих программ в производственный процесс	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП.03 Производственная практика				
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	1. Анализ технических условий на изделия предприятия 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства	Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	12
			Тема.1.2 Основные понятия о сборочном процессе	24
			Тема.1.3 Автоматизация разработки документации сборочного процесса	24
			Тема 1.4 Контроль качества готовой продукции механосборочного производства	24
			Тема 1.5 Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства	24

		10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				108
ПП.04 Производственная практика				
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4. ПК 4.5	Раздел 1 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживания обрабатывающих центров с ЧПУ.	Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	6
			Тема 1.2 Принципы, виды и методы диагностирования оборудования	6
			Тема 1.3. Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	12
			Тема 1.4. Методы поиска неисправностей при диагностировании оборудования	12
			Тема 1.5. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	12
			Тема 1.6. Особенности наладки станков различного вида	12
			Тема 1.7. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				72
ПП.05 Производственная практика				
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 5. Планирование, организация и контроль	1. Изучение планов производства и структуры сменного-суточного задания 2. Участие в производственных совещаниях различного уровня	Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	6
			Тема 1.2 Организация работ производственного участка	30

	деятельности подчиненного персонала	3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке 4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации 8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения 9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения	Тема 1.3 Оценка экономической эффективности участка	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5				72
ПП.06 Производственная практика				
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1 Общие основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках	1. обработка наружных цилиндрических поверхностей с установкой в трёхкулачковом патроне, с поджатием задним центром, в центрах. Отрезание, вытачивание канавок, 2. изготовление деталей типа вал; 3. обработка цилиндрических отверстий сверлом, зенкером, развёрткой, расточным резцом, изготовление деталей типа втулка; 4. нарезание резьбы метчиком или плашкой; 5. обработка конических поверхностей широким резцом, методом поворота верхних салазок суппорта, смещением корпуса задней бабки, при помощи конусной линейки, изготовление типовых деталей; 6. обработка фасонных поверхностей фасонными резцами, методом комбинированной подачи, с применением копировальных устройств;	Тема 1.1 Безопасные приемы труда при работе на токарных станках. Тема 1.2. Изготовление деталей «Вал», «Ось». Тема 1.3. Изготовление деталей «Втулка» по цеховой технологии. Тема 1.4. Изготовление деталей «Болт», «Гайка», «Диск». Тема 1.5. Изготовление деталей на планшайбе. Тема 1.6. Изготовление деталей с метрической резьбой. Изготовление деталей с трубной и дюймовой резьбами. Тема 1.7 Изготовление деталей с элементами фасонных поверхностей фасонными резцами. Изготовление деталей с цилиндрическими отверстиями	12 12 12 12 12 12

		7. обработка деталей со сложной установкой: в четырёхкулачковом патроне, на планшайбе и угольнике, обработка эксцентриковых деталей; 8.выполнение основных видов работ на сверлильных станках: сверление сквозных и глухих отверстий, зенкерование и развёртывание отверстий, нарезание резьб; 9. выполнение основных видов работ на сверлильных станках: сверление сквозных и глухих отверстий, зенкерование и развёртывание отверстий, нарезание резьб.	Тема 1.8. Изготовление деталей с конической поверхностью широким резцом и методом поворота верхних салазок суппорта. Изготовление деталей с конической поверхностью методом смещения задней бабки.	12
			Тема 1.9. Обработка деталей по 8-11 квалитету по цеховой оснастке и технической документации цеха.	12
			Тема 1.10. Изготовление деталей типа «Колонка» «Шпилька» «Футорка» «Фиксатор» «Калибр» «Стержень» «Наконечник»	12
			Тема 1.11. Изготовление деталей типа «Насадка» «Переходник» «Заглушка» «Штифт» «Валик».	12
			Тема 1.12. Изготовление деталей на планшайбе.	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6	144
ПП.07 Производственная практика				
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ПК 7.5	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	1. Ведение процесса обработки с пульта управления детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ	Тема 1. Осуществление обработки деталей на станках с ЧПУ.	72
		2. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов. Установка и съём деталей после обработки.	Тема 2. Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	18
		3. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.	Тема 3. Осуществление технического обслуживания станков с числовым программным управлением.	6
		4. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально.	Тема 4. Проверка качества обработки поверхностей	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 7				108

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		144
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		96
Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	Содержание Ознакомление с содержанием программы практики и ее организации, с обязанностями студентов на практике, выдача задания на практику. Прохождение обзорной экскурсии, прохождение вводного инструктажа. Беседа с руководителями практики, ознакомление с цехом (участком).	12
Тема 1.2 Анализ конструктивно-технологических свойств типовой детали на рабочем месте.	Содержание Выполнение чертежа типовой детали. Проведение качественной оценки технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей.	12
Тема.1.3 Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски	Содержание Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом»	12
Тема.1.4 Выбор баз при обработке заготовок	Содержание Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	12
Тема.1.5 Приспособления общего назначения	Содержание Приспособления специальные.	12
Тема 1.6 Типовое оборудование для производства деталей	Содержание Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.	12
Тема 1.7 Выбор режимов резания согласно каталогам.	Содержание Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители)	12
Тема 1.8 Выбор режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.	Содержание Ознакомление с номенклатурой режущего, измерительного инструмента и	12

	вспомогательного инструмента и участие в его подготовке и выборе при обработке детали.	
Раздел 2. Оформление технологической документации по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования		48
Тема 2.1 Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо".	Содержание Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.	12
Тема 2.2 Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал".	Содержание Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.	12
Тема 2.3 Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец".	Содержание Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.	12
Тема 2.4 Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка".	Содержание Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.02 ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		108
Раздел 1 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		72
Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	Содержание Ознакомление с содержанием программы практики и ее организации, с обязанностями студентов на практике, выдача задания на практику. Прохождение обзорной экскурсии, прохождение вводного инструктажа. Беседа с руководителями практики, ознакомление с цехом (участком). Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста.	12
Тема 1.2 Ознакомление с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ.	Содержание Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления	6

	заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель.	
	Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.	6
Тема. 1.3 Выполнение наладки и программирования токарных станков	Содержание	
	Ознакомлений с чертежом обрабатываемой детали. Ознакомление с технологическим процессом и нормами времени обработки детали. Подбор и установка технологической оснастки для крепления заготовки на станке. Подбор, установка и выверка режущего инструмента. Подбор измерительного инструмента. Написание программ для обработки деталей. Контроль деталей во время обработки. Оптимизация кода управляющих программ. Оптимизация кода управляющих программ. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах. Изучение работы в PLM-системах предприятия	12
Тема. 1.4 Выполнение наладки и программирования фрезерных станков	Содержание	
	Ознакомлений с чертежом обрабатываемой детали. Ознакомление с технологическим процессом и нормами времени обработки детали. Подбор и установка технологической оснастки для крепления заготовки на станке. Подбор, установка и выверка режущего инструмента. Подбор измерительного инструмента. Написание программ для обработки деталей. Контроль деталей во время обработки. Оптимизация кода управляющих программ. Оптимизация кода управляющих программ. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах. Изучение работы в PLM-системах предприятия	12
Тема. 1.5 Выполнение наладки и программирования сверлильных станков	Содержание	
	Ознакомлений с чертежом обрабатываемой детали. Ознакомление с технологическим процессом и нормами времени обработки детали. Подбор и установка технологической оснастки для крепления заготовки на станке. Подбор, установка и выверка режущего инструмента. Подбор измерительного инструмента. Написание программ для обработки деталей. Контроль деталей во время обработки. Оптимизация кода управляющих программ. Оптимизация кода управляющих программ. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах. Изучение работы в PLM-системах предприятия	12
	Содержание	

Тема. 1.6 Выполнение наладки и программирования шлифовальных станков, зубофрезерных станков, протяжных станков.	Ознакомлений с чертежом обрабатываемой детали. Ознакомление с технологическим процессом и нормами времени обработки детали. Подбор и установка технологической оснастки для крепления заготовки на станке. Подбор, установка и выверка режущего инструмента. Подбор измерительного инструмента. Написание программ для обработки деталей. Контроль деталей во время обработки. Оптимизация кода управляющих программ. Оптимизация кода управляющих программ. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах. Изучение работы в PLM-системах предприятия	12
Раздел 2 Технологический процесс и технологическая документация изготовления деталей машин		36
Тема 2.1 Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	Содержание	
	Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии.	6
	Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.	6
Тема 2.2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	Содержание	
	Изучение методов обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка станка к работе.	6
	Установка инструмента и привязка к нулевой точке заготовки. Корректировка инструмента.	6
Тема 2.3. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	Содержание	
	Изучение средств разработки управляющих программ (УП) станков с ЧПУ.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		108
Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.		
Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	Содержание	
	Ознакомление с содержанием программы практики и ее организации, с обязанностями студентов на практике, выдача задания на практику. Прохождение обзорной экскурсии, прохождение вводного инструктажа. Беседа с руководителями практики, ознакомление с цехом (участком).	12
	Содержание	

Тема.1.2 Основные понятия о сборочном процессе.	Анализ технических условий на изделия предприятия. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий. Разработка планировок участков механосборочных цехов	24
Тема.1.3 Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание	
	Применение САПР для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий. Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке. Эффективные приёмы программирования в CAD/CAM системах.	24
Тема 1.4 Контроль качества готовой продукции механосборочного производства	Содержание	
	Средства автоматического контроля сборки Слесарно- пригоночные работы при сборке Основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий.	24
Тема 1.5 Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства	Автоматизация проектирования технологических процессов сборки Интеграция подсистем обработки и моделирования Проектирование моделей сборочных единиц Управление режимами сборки узлов или изделий.	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.04 ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		72
Раздел 1 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		
Тема. 1.1 Ознакомление с содержанием программы практики	Содержание	6
	Ознакомление с содержанием программы практики и ее организации, с обязанностями студентов на практике, выдача задания на практику. Прохождение обзорной экскурсии, прохождение вводного инструктажа. Беседа с руководителями практики, ознакомление с цехом (участком).	
Тема 1.2 Принципы, виды и методы диагностирования оборудования	Содержание	6
	Ознакомление с основными принципами технического диагностирования сборочного оборудования. Изучение видов и методов диагностирования Работа с универсальными измерительными приборами	
Тема 1.3. Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	Содержание	
	Изучение приемов проверки и регулировки основных узлов и единиц режущего и сборочного оборудования Анализ общего состояния сборочного оборудования и контрольно-измерительных приборов	12
Тема 1.4. Методы поиска неисправностей при диагностировании оборудования.	Содержание	
	Проведение диагностирования сборочного оборудования –	12

	Выбор метода устранения неисправностей на основе проведенной диагностики	
Тема 1.5. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	
	Проведение наладки и подналадки. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования Разработка технологической документации по наладке и подналадке.	12
Тема 1.6. Особенности наладки станков различного вида	Содержание	
	Изучение режимов работы для системы с ЧПУ Изучение особенностей наладки токарных и многоцелевых станков с ЧПУ Проведение работ по наладке токарного станка с ЧПУ	12
Тема 1.7. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	Содержание	
	Проведение ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования Разработка документации по ремонту металлорежущего оборудования Изучение ГОСТ 2.602-2013 ЕКСД. Ремонтные работы.	12
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП.05 ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		72
Раздел 1 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		
Тема 1.1 Организация работ производственного участка	Содержание	12
	Изучение структуры производственного процесса и форм его организации. Изучение системы технической подготовки производства, конструкторской и технологической документации технологического процесса. Изучение задач и функций вспомогательных и обслуживающих структурных подразделений. Проведение анализа системы организации труда на участке Работа в качестве дублера мастера производственного участка.	
	Изучение форм и структуры управления предприятием и деятельностью участка (цеха). Определение функций цехов и отделов, из взаимосвязи Изучение кадровой политики предприятия (подразделения).	12
	Работа в ПДБ цеха по планированию материально-технического обеспечения под руководством техника или инженера-планировщика Составление графиков изготовления изделий и графиков загрузки участков	12
Тема 1.2	Содержание	

Оценка экономической эффективности участка	Ознакомление с технико-экономическими показателями цеха. Функции оперативного управления производства	12
	Ознакомление с действующей на предприятии системой оплаты труда и методикой формирования фонда оплаты труда Методика планирования себестоимости, прибыли, рентабельности и оценка экономической эффективности деятельности подразделения	12
	Методика расчета количества основного оборудования	12
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии Токарь		144
Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках		
Тема 1.1 Безопасные приемы труда при работе на токарных станках.	Содержание	
	Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Изучение инструкции по технике безопасности. Безопасные приемы труда при работе на токарных станках. Ознакомление с оборудованием механических цехов, условиями труда, технической документацией. Правила безопасного труда перед работой, во время работы, после работы..	12
Тема 1.2. Изготовление деталей «Вал», «Ось».	Содержание	
	Организация рабочего места. Подготовка станка к работе. Подготовка режущего и мерительного инструментов. Подготовка приспособлений. Заточка инструментов. Установка инструментов. Настройка токарного станка на требуемые режимы резания. Изготовление деталей «Вал» и «Ось» по технологическому процессу на токарном станке 16K20 режущим и мерительным инструментом. Контроль деталей.	12
Тема 1.3. Изготовление деталей «Втулка» по цеховой технологии.	Содержание	
	Изучение технологического процесса на изготовление деталей «Втулка» по цеховой технологии. Организация рабочего места. Подготовка станка к работе. Подготовка режущего и мерительного инструментов. Подготовка приспособлений. Заточка инструментов. Установка инструментов. Настройка станка на требуемые режимы резания. Изготовление деталей «Втулка» по цеховой технологии. Контроль детали.	12
	Содержание	

Тема 1.4. Изготовление деталей «Болт», «Гайка», «Диск».	Изучение технологического процесса токарной обработки на изготовление деталей «Болт», «Гайка», «Диск». Организация рабочего места. Подготовка токарного станка к работе. Подготовка режущего и мерительного инструментов. Подготовка приспособлений. Заточка инструментов. Установка инструментов. Настройка станка на требуемые режимы резания. Изготовление деталей «Болт», «Гайка», «Диск» по чертежу. Контроль деталей.	12
Тема 1.5. Изготовление деталей на планшайбе.	Содержание	
	Организация рабочего места. Установка планшайбы на шпиндель станка. Выбор и подготовка крепежного инструмента на планшайбе. Закрепление деталей на планшайбе. Заточка и установка инструмента. Изготовление деталей на планшайбе. Контроль деталей.	12
Тема 1.6. Изготовление деталей с метрической резьбой. Изготовление деталей с трубной и дюймовой резьбами..	Содержание	
	Организация рабочего места. Подготовка станка для нарезания метрической резьбы резцом и плашкой. Подготовка инструментов для нарезания резьбы. Подготовка приспособлений для нарезания метрической резьбы.	6
	Изготовление деталей на токарно-винторезном станке 1K62, 16K20 с применением плашки и резьбовых резцов. Заточка и установка резьбовых резцов по шаблону. Изготовление деталей с трубной и дюймовой резьбами на токарно-винторезном станке 1K62, 16K20. Контроль деталей.	6
Тема 1.7 Изготовление деталей с элементами фасонных поверхностей фасонными резцами. Изготовление деталей с цилиндрическими отверстиями.	Содержание	
	Организация рабочего места. Заточка и установка фасонных резцов. Настройка станка на обработку фасонных поверхностей. Изготовление деталей с элементами фасонных поверхностей фасонными резцами.	6
	Подготовка концевой инструмента для обработки отверстий. Подготовка приспособлений для концевой инструмента. Изготовление деталей с цилиндрическими отверстиями. Контроль деталей.	6
Тема 1.8. Изготовление деталей с конической поверхностью широким резцом и методом поворота верхних салазок суппорта. Изготовление деталей с конической поверхностью методом смещения задней бабки.	Содержание	
	Организация рабочего места. Настройка станка на обработку наружных конических поверхностей методом поворота верхних салазок суппорта. Заточка и установка резца. Изготовление деталей с конической поверхностью широким резцом и методом поворота верхних салазок суппорта. Контроль деталей. Настройка станка на обработку наружных конических поверхностей широким резцом. Заточка и установка резца.	6
	Настройка станка на обработку наружных конических поверхностей методом смещения	6

	задней бабки. Установка деталей в центрах. Изготовление деталей с конической поверхностью широким резцом и методом смещения задней бабки. Контроль деталей. Настройка станка на обработку наружных конических поверхностей широким резцом. Контроль деталей.	
Тема 1.9. Обработка деталей по 8-11 качеству по цеховой оснастке и технической документации цеха.	Содержание	
	Организация рабочего места. Подготовка токарного станка к работе. Подготовка режущих инструментов. Изготовление деталей типа «Штуцер», «Фланец», по 8-11 качеству. Контроль деталей.	6
	Организация рабочего места. Подготовка токарного станка к работе. Подготовка режущих инструментов. Изготовление деталей типа «Шкив», «Футорка», по 8-11 качеству. Контроль деталей.	6
	Организация рабочего места. Подготовка токарного станка к работе. Подготовка режущих инструментов. Изготовление деталей типа «Ступица», «Ось» по 8-11 качеству. Контроль деталей.	6
Тема 1.10. Изготовление деталей типа «Колонка» «Шпилька» «Футорка» «Фиксатор» «Калибр» «Стержень» «Наконечник» «Насадка» «Переходник» «Заглушка» «Штифт» «Валик».	Содержание	
	Изучение технологического процесса токарной обработки на изготовление деталей типа «Колонка» «Шпилька» «Футорка» «Фиксатор» «Калибр» «Стержень»	6
	Изучение технологического процесса токарной обработки на изготовление деталей типа «Наконечник» «Насадка» «Переходник» «Заглушка» «Штифт» «Валик».	6
	Организация рабочего места. Подготовка токарного станка к работе. Подготовка режущего и мерительного инструментов. Подготовка приспособлений. Заточка инструментов. Установка инструментов. Настройка станка на требуемые режимы резания. Изготовление деталей типа «Колонка» на токарном станке 16K20. Контроль деталей.	6
Тема 1.11. Изготовление деталей на планшайбе.	Содержание	
	Организация рабочего места. Установка планшайбы на шпиндель станка. Выбор и подготовка крепежного инструмента на планшайбе. Закрепление деталей на планшайбе. Заточка и установка инструмента. Изготовление деталей на планшайбе. Контроль деталей.	12
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП ПМ.07 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением		108
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением		
Тема 1.1 Обработка деталей на станках с ЧПУ.	Содержание	
	1.1.1. Охрана труда и техника безопасности при работах на токарных станках с ЧПУ.	72

	1.1.2. Применение технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	
	1.1.1. Запуск токарного станка с ЧПУ.	
	1.1.4. Чтение управляющей программы для обработки заготовки.	
Тема 1.2 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Содержание	
	1.2.1 Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ.	18
	1.2.2. Контроль базирования и закрепления заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	
	1.2.3. Проверка надежности закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления.	
Тема 1.3 Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением.	Содержание	
	1.3.1 Проверка наличия смазочно- охлаждающей жидкости в баке токарного станка с ЧПУ.	6
Тема 1.4 Проверка качества обработки поверхностей	Содержание	
	1.4.1 Выявление визуально дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленных на токарном станке с ЧПУ.	12
	1.4.2 Применение универсальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	
	1.4.3 Применение универсальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	
	1.4.4 Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами.	
Промежуточная аттестация в форме зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гулиа, Н. В. Детали машин: учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8.

2. Схиртладзе А. Г. Станочник широкого профиля: Учеб. для профессиональных учебных заведений. - / А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк.; 2020. - 464

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: учебное пособие для СПО / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8262-7.

4. Технология изготовления типовых деталей машин: учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 358 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014868-7.

5. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Книга для станочника: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - 2-е изд., стереотип. - М.: ИРПО; Изд. центр (Академия), 2022. - 336 с.

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8.

Основные электронные издания

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. — 488 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1109569>

2. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для СПО / О. М. Балла. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики, обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности **15.02.16 Технология машиностроения.**

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	- применяет конструкторскую и технологическую документации при разработке технологических процессов; - выполняет разработки технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей.	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	- выбирает рациональные методы получения заготовок; - грамотно оформляет технологическую документацию	

	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	-выбирает оборудование, инструмента и технологической оснастки для изготовления деталей машин; - классифицирует, рассчитывает и проектирует технологическую оснастку	
	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	- выполняет расчет параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектиров; - выбирает способы обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы	
	ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	- разрабатывает и оформляет технологическую документацию; - выбирает программу для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действий	
	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость	
	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применяет современную научную профессиональную терминологию;	
	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), -понимает тексты на базовые профессиональные темы	

ПП.02	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	владеет профессиональной терминологией разрабатывает управляющие программы для технологического оборудования в машиностроительном производстве	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике
	ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.	
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы	
	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-определяет задачи поиска информации; определяет необходимые источники информации; -планирует процесс поиска; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска.	
ПП.03	ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Анализирует конструкторскую документацию; Разработка технологического процесса сборки изделий	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике

ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи; Применяет системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений	(отчет); зачёт по практике
ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Разработка и оформление технологической документации; Чтение чертежей сборочных узлов; Применяет системы автоматизированного проектирования	
ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Реализация технологического процесса сборки; Пользуется технологической документацией при разработке УП по сборке изделий	
ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Контроль качества сборки; Проверка размеров заготовок и готовых деталей	
ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Разработка планировок участков; Использование правил и норм размещения сборочного оборудования Составляет планировки участков механосборочных цехов машиностроительных производств	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения	-определяет задачи поиска информации; определяет необходимые источники информации; -планирует процесс поиска; -структурирует получаемую информацию;	

	задач профессиональной деятельности	-выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска.	
ПП.04	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Организация работ по устранению неполадок и отказов Планирование работ по наладке оборудования Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике
	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; Определяет этапы решения задачи; Находит информацию, необходимую для решения, Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы	
ПП.05	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владение профессиональной терминологией. Распознавание задачи, ее анализ, выделение ее составных частей. Определение этапов решения задачи. Нахождение информации, необходимой для решения. Составление плана действия. Определение необходимых ресурсов.	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике
	ОК 02 Использовать современные средства	Определение задач поиска информации.	

	поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определение необходимых источников информации. Планирование процесса поиска. Структурирование получаемой информации. Выделение наиболее значимой в перечне информации. Оценка практической значимости результатов поиска. Оформление результатов поиска. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.	
	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применение современной научной профессиональной терминологии. Применение знаний по финансовой грамотности. Определение источников финансирования.	
	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды. Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
	ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Соблюдение норм экологической безопасности. Определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства.	
		Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов. Планирование деятельности подразделения. Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих. Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний. Подготовка аналитических отчетов и служебных записок.	

	ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Подготовка финансовых документов. Оформление юридических документов. Нахождение ошибок в документации.	
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Формирование и улучшение системы менеджмента качества. Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции.	
	ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Организация и контроль соблюдения требований охраны труда. Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства.	
ПП.06	ПК 6.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках ПК 6.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков ПК 6.3. Проверять качество обработки деталей	- демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений мерительного и вспомогательного инструмента. - демонстрация навыков правильной эксплуатации станков; - изложение последовательности действий при проведении контроля качества обработки изделий; - изложение возможных дефектов обработки деталей; - изложение правил контроля деталей; -изложение правил техники безопасности при выполнении контрольно-измерительных работ.	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной	-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;	

	деятельности, применительно к различным контекстам ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	-определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы -организует работу коллектива и команды; -взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -соблюдает нормы экологической безопасности; -определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	
ПП.07	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ПК 7.1. Выполнять анализ технологической и конструкторской документации и подготовку рабочего места ПК 7.2. Выполнять установку и базировать заготовку ПК 7.3. Выполнять загрузку и запуск управляющей программы (УП)	- применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали; - проверять исправность станка, наличие СОЖ и исправность элементов управления; - устанавливать заготовку для изготовления детали в приспособление; - проверять надежность закрепления заготовки в приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления на станке с ЧПУ; - запускать станок с ЧПУ; - читать управляющую программу для обработки заготовки детали; - пользоваться интерфейсом устройства ЧПУ (пульт, экран); - выбирать из памяти, загружать и запускать управляющую программу; - контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки; - контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали; - выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали;	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачет по практике; квалификационный экзамен

	ПК 7.4 Осуществлять процесс обработки и подналадки ПК 7.5 Контролировать параметры готовой детали	- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности с точностью до 8-го качества; - применять универсальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости обработанных поверхностей детали средней сложности по параметру Ra 3,2...6,3; - проверять соответствие измеренных параметров детали чертежу.	
--	---	---	--