

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**к ОПОП-П по 15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) .....**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1**  
**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.01.01	ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Учебная практика	<i>Технологическая</i>	7	144
УП.02.01	ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Учебная практика	<i>Программная</i>	6	72
УП.03.01	ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Учебная практика	<i>Сборочно-программная</i>	6	36
УП.04.01	ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Учебная практика	<i>Контрольная</i>	6	36
УП.06.01	ПМ 06 Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»	Учебная практика	<i>Станочная</i>	4	144
		Всего УП	5		432
ПП.01.01	ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Производственная практика	<i>Технологическая</i>	7	180
ПП.02.01	ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления	Производственная практика	<i>Программная</i>	6	36

	деталей машин в машиностроительном производстве				
ПП.03.01	ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Производственная практика	<i>Сборочно - программная</i>	6	36
ПП.04.01	ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Производственная практика	<i>Контрольная</i>	6	36
ПП.05.01	ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Производственная практика	<i>Организационная</i>	7	72
ПП.06.01	ПМ 06 Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»	Производственная практика	<i>Токарная с ЧПУ</i>	4	144
		Всего ПП	6		504
		Итого практики	11		936

2025 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

УП.01.01 ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

УП.02.01 ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

УП.03.01 ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

УП.04.01 ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

УП.06.01 ПМ 06 Выполнение работ по профессии  
«Оператор токарных станков с ЧПУ»

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной 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):

УП 01.01 Технологическая	ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.	МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин МДК.01.02. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
УП 02.01 Программная	ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве МДК.02.02 Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении
УП 03.01 Сборочно-программная	ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК. 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий МДК. 03.02 Системы автоматизированного проектирования в механосборочном производстве
УП 04.01 Контрольная	ПМ 04 «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»	МДК 04.01. Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства МДК 04.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

УП 06.01 Станочная	ПМ 06. Выполнение работ по профессии Оператор токарных станков с ЧПУ	МДК 06.01 Технология выполнения станочных и токарных работ с ЧПУ
--------------------	--	--

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
<b>ВД1</b>	<b>Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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
Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
<b>ВД2</b>	<b>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1.	Выполнять подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей
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.
<b>Код ОК / ПК</b>	<b>Наименование ОК / ПК</b>
<b>ВДЗ</b>	<b>Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
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 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
<b>Код ОК / ПК</b>	<b>Наименование ОК / ПК</b>
<b>ВД4</b>	<b>Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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
<b>Код ОК / ПК</b>	<b>Наименование ОК / ПК</b>
<b>ВД6</b>	<b>Выполнение работ по профессии Оператор токарных станков с ЧПУ</b>
ПК 6.1	Обработка заготовок деталей средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и их контроль.
ПК 6.2	Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ
ПК 6.3	Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ
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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: разработка технологических процессов изготовления деталей машин

## 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):

<b>Наименование вида деятельности</b>	<b>Практический опыт / умения</b>
ВД1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>– выбора методов получения заготовок и схем их базирования;</li> <li>– выбора методов механической обработки и последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве;</li> <li>– выбора схем базирования заготовок, оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин;</li> <li>– выполнения расчётов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с помощью систем автоматизированного проектирования;</li> <li>– разработки технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали читать чертежи выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской и технологической документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</li> <li>– определять виды и способы получения заготовок;</li> <li>– рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</li> <li>– рассчитывать коэффициент использования материала</li> <li>– выбирать технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве;</li> <li>– выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы проектировать технологический маршрут изготовления детали проектировать технологические операции;</li> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали использовать методику нормирования трудовых процессов;</li> <li>– анализировать и выбирать схемы базирования</li> <li>– выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</li> <li>– устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;</li> <li>– устанавливать технологическую последовательность режимов резания;</li> <li>– рассчитывать режимы резания механической обработки деталей машин;</li> <li>– рассчитывать межпереходные и межоперационные размеры, припуски и допуски;</li> <li>– производить расчёт параметров механической обработки с применением САЕ систем;</li> <li>– разрабатывать технологическую документацию процесса изготовления детали;</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;</li> <li>– оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>
<p>ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки вручную и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять вручную управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП) вручную;</li> <li>– выбирать нулевые точки</li> <li>– рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации.</li> <li>– составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</li> </ul>
<p>ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения конструкторской и технологической документации для разработки технологического процесса сборки изделий;</li> <li>– выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;</li> <li>– разработки технологической документации по сборке изделий;</li> <li>– применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;</li> <li>– реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства;</li> <li>– контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации;</li> <li>– анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– участия в мероприятиях по предупреждению и устранению причин выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– разработки и составления планировок участков сборочных цехов.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать и выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>– определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;</li> <li>– выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;</li> <li>– разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;</li> <li>– выбирать оборудование в соответствии с технологическим решением;</li> <li>– выбирать сборочный инструмент в соответствии с технологическим решением;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать оснастку в соответствии с технологическим решением; оформлять технологическую документацию;</li> <li>– оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;</li> <li>– применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки;</li> <li>– реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</li> <li>– эксплуатировать технологические сборочное оборудование, инструмент и оснастку для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса сборки;</li> <li>– контролировать качество сборки изделий;</li> <li>– анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;</li> <li>– оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли.</li> </ul>
<p>ВД 4 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностировании технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования</li> <li>– организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков</li> <li>– работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</li> <li>– организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами</li> <li>– контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков</li> <li>– осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;</li> <li>– производить контроль размеров детали</li> <li>– использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ</li> <li>– организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ</li> <li>– производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования</li> <li>– выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования.</li> <li>– подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>– производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</li> <li>– осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</li> <li>– рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами</li> <li>– контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств;</li> <li>– производить контроль размеров детали</li> </ul>
<p>ВД6 Выполнение работ по профессии Оператор токарных станков с ЧПУ</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установка приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного обрабатывающего центра с ЧПУ</li> <li>– выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– контроль точности наладки приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ</li> <li>– контроль положения режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– выбор основных опорных точек токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– запуск универсального токарного станка с ЧПУ</li> <li>– изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ</li> <li>– подналадка универсального токарного станка с ЧПУ</li> <li>– контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</li> <li>– контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности</li> </ul>

– контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5

**умения:**

– применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ

– устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ.

– контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ

– базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ

– проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления

– подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения

– устанавливать и закреплять режущие инструменты в резцедержателе на универсальном токарном станке с ЧПУ

– производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном токарном станке с ЧПУ

– запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме

– читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения

– выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения

– корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения

– выполнять подналадку универсального токарного станка с ЧПУ на размер

– выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ

– применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3... 12,5

– применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения до 12 - 14-й степени точности

– проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ

### 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.01.01 Технологическая	-	-	2.1.1 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей 2.1.2 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей 2.1.3 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей 2.1.4 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. 2.1.5 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. 2.1.6 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	36	Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя
УП.06.01 Станочная	-	-	Тема 1.1. Выполнять подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей Тема 2.1. Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ Тема 3.1 Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	144	Для усиления владения компетенцией ПК 6.1 по запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -180 ч.					

## 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.01.01	144	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
УП.02.01	72	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.03.01	36	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.04.01	36	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.06.01	144	концентрированно	2/4	дифференцированный зачет
Всего УП	432			

## 2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
<b>УП 01.01. Технологическая</b>				<b>144</b>
ПК 1.1 - ПК 1.5	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;	1.1.1 ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.2 Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.3 Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.4. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
		Изучение метода получения заготовки	1.2.1 Определение видов и способы получения заготовок	6
			1.2.2 Расчёт величины припусков и размеров заготовок	6
			1.2.3 Расчёт коэффициента использования материала	6
		Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;	1.3.1 Выбор технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве	6
			1.3.2 Выбор способов обработки поверхностей	6
			1.3.3 Назначение технологических баз	6
			1.3.4 Проектирование технологического маршрута изготовления детали	6

		Выбор баз для механической обработки;	1.4.1 Анализ и выбор схемы базирования	6
			1.4.2 Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	6
			1.4.3 Определение технологической последовательности	6
			1.4.4 Определение режимов обработки	6
		Расчет режимов резания механической обработки деталей машин	1.5.1 Расчет режимов резания механической обработки деталей машин	6
			1.5.2 Расчет межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	6
			1.5.3 Расчёт параметров механической обработки с применением САЕ систем	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>108</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 2.</b> Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т. ч. с применением систем автоматизированного проектирования.	Оформление технологической документации; Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ; Участие в автоматизированном проектировании технологических процессов.	2.1.1 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	6
			2.1.2 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	6
			2.1.3 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	6
			2.1.4 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
			2.1.5 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
			2.1.6 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>36</b>
<b>УП 02.01. Программная</b>				<b>72</b>
ПК2.1; ПК 2.3	<b>Раздел 1.</b> Разработка и внедрение управляющих	Участие в разработке и внедрении управляющих программ изготовления	1.1.1 ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению	6

	программ (УП) изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	деталей машин в машиностроительном производстве Определение технологической оснастки по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном станке с ЧПУ.	деталей.	
			1.1.2 Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	6
			1.1.3 Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки,	6
			1.1.4 Расчет координат опорных точек контура детали	6
		Ввод и отладка управляющей программы (УП)	1.2.1 Вывод УП на программноносителе,	6
			1.2.2 Ввод УП в память системы ЧПУ станка	6
			1.2.3 Проверка реализации и корректировки управляющих программ	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>42</b>
ПК 2.1 - ПК 2.3	<b>Раздел 2.</b> Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении	Разработка управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве с применением CAM/CAD систем	2.1.1 Программирование токарной обработки в MasterCAM	6
			2.1.2 Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	6
			2.1.3 Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	6
			2.1.4 Технология динамической обработки в MasterCAM	6
			2.1.5 Многоосевая обработка в MasterCAM	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>30</b>
<b>УП 03.01 Сборочно-программная</b>				<b>36</b>
ПК3.1- ПК 3.6	<b>Раздел 1.</b> Разработка технологического процесса и технологической документация по сборке узлов и изделий	Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.	Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий	6
			Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки	6
			Разработка и оформление технологической документации: карты эскизов сборки	6

		Разработка планировки участка сборочного цеха.	Разработка планировки участка сборочного цеха.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>24</b>
ПК3.3; ПК 3.6	<b>Раздел 2.</b> Автоматизированное проектирование в механосборочном производстве	Разработка 3d модели сборочного объекта Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе Оформление технологической документации сборки в САД-системе	Разработка 3d модели сборочного объекта с использованием САД систем	6
			Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий с использованием САД/САМ систем	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>12</b>
<b>УП 04.01 Контрольная</b>				<b>36</b>
ПК4.1- ПК 4.4	<b>Раздел 1.</b> Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	Диагностировании технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования; Организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами	Осуществление диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	6
			Организация работы по устранению неполадок, отказов	6
			Планирование работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	6
			Организация ресурсное обеспечение работ по наладке	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>24</b>
ПК4.5	<b>Раздел 2.</b> Средства измерений и контроля линейных и угловых размеров	Контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;	Контроль качества деталей	6
			Контроль качества наладки и технического обслуживания	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>12</b>
<b>УП 06.01. Станочная</b>				<b>144</b>
ПК 6.1	<b>Раздел 1.</b> Обработка заготовок деталей средней сложности типа тела вращения с	Выполнение подготовки станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей	<b>Тема 1.1.</b> Охрана труда и техника безопасности при работах на токарных станках с ЧПУ	2
			<b>Тема 1.2.</b> Выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр	26

	точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	Наладка приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление универсального токарного станка с ЧПУ Установка режущих инструментов на универсальный токарный станок с ЧПУ Наладка режущих инструментов для изготовления простой детали типа тела вращения	с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	
			<b>Тема 1.3.</b> Запуск универсального токарного станка с ЧПУ	22
			<b>Тема 1.4.</b> Наст-ройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения	22
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>72</b>
ПК 6.2	<b>Раздел 2.</b> Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации Определение нулевой точки заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ	<b>Тема 2.1.</b> Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ	12
			<b>Тема 2.2.</b> Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ	12
			<b>Тема 2.3.</b> Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации	12
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>36</b>
ПК 6.3	<b>Раздел 3.</b> Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	<b>Тема 1.1.</b> Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12- 14-му качеству	12
			<b>Тема 1.2.</b> Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на	12

			универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности	
			<b>Тема 1.3.</b> Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5	12
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3</b>				<b>36</b>

### 2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>УП.01.01 ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</b>		<b>144</b>
<b>Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</b>		<b>108</b>
1.1.1 ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	<b>Содержание</b> Изучение ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок	6
1.1.2 Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
1.1.3 Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
1.1.4 Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка маршрутной документации по обработке заготовок	6
1.2.1 Определение видов и способы получения заготовок	Определение видов и способы получения заготовок деталей	6
1.2.2 Расчёт величины припусков и размеров заготовок	Расчёт величины припусков и размеров заготовок	6
1.2.3 Расчёт коэффициента использования материала	Расчёт коэффициента использования материала различных деталей	6
1.3.1 Выбор технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Выбор технологических маршрутов обработки деталей различных типов машин в машиностроительном производстве	6
1.3.2 Выбор способов обработки поверхностей	Выбор способов обработки поверхностей деталей различных типов	6
1.3.3 Назначение технологических баз	Назначение технологических баз деталей различных типов	6

1.3.4	Проектирование технологического маршрута изготовления детали	Проектирование технологического маршрута изготовления деталей различных типов	6
1.4.1	Анализ и выбор схемы базирования	Анализ и выбор схемы базирования деталей различных типов	6
1.4.2	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	6
1.4.3	Определение технологической последовательности	Определение технологической последовательности обработки деталей различных типов	6
1.4.4	Определение режимов обработки	Определение режимов обработки: глубины резания; подачи; скорости резания механической обработки деталей машин	6
1.5.1	Расчет режимов резания механической обработки деталей машин	Расчет режимов резания глубины резания; подачи; скорости резания механической обработки деталей машин	6
1.5.2	Расчет межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	Расчет межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков механической обработки деталей машин	6
1.5.3	Расчёт параметров механической обработки с применением САЕ систем	Расчёт параметров механической обработки режимов резания глубины резания; подачи; скорости резания с применением САЕ систем	6
<b>Раздел 2. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т. ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</b>			<b>34</b>
2.1.1	Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	<b>Содержание</b>	
		Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	6
2.1.2	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	6
2.1.3	Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	6
2.1.4	Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
2.1.5	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6

2.1.6 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>УП.02.01 ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ (УП) изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>		<b>42</b>
Тема 1. ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей	<b>Содержание</b>	
	Изучение ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей	6
Тема 2 Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ	6
Тема 3 Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки	Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки вручную	6
Тема 4 Расчет координат опорных точек контура детали	Расчет координат опорных точек контура детали вручную	6
Тема 5 Вывод УП на программноносители,	Вывод УП на программноносители симулятора и с использованием CAD/CAM систем	6
Тема 6 Ввод УП в память системы ЧПУ станка	Ввод УП в память системы ЧПУ станка и с использованием CAD/CAM систем	6
Тема 7 Проверка реализации и корректировки управляющих программ	Проверка реализации и корректировки управляющих программ с использованием CAM систем	6
<b>Раздел 2. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении</b>		<b>28</b>
Тема 1. Программирование токарной обработки в MasterCAM	<b>Содержание</b>	
	Программирование токарной обработки в MasterCAM	6
Тема 2. Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	6
Тема 3. Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	6
Тема 4. Технология динамической обработки в MasterCAM	Технология динамической обработки в MasterCAM	6

Тема 5. Многоосевая обработка в MasterCAM	Многоосевая обработка в MasterCAM	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>УП.03.01 ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ (УП) изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>		<b>24</b>
Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий	6
Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки	Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборок	6
Разработка и оформление технологической документации: карты эскизов сборки	Разработка и оформление карт эскизов сборки	6
Разработка планировки участка сборочного цеха.	Разработка планировки участка сборочного цеха.	6
<b>Раздел 2. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении</b>		<b>10</b>
Разработка 3d модели сборочного объекта с использованием CAD систем	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Разработка 3d модели сборочных объектов с использованием CAD систем	6
Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий с использованием CAD/CAM систем	Разработка технологического процесса по сборке узлов и изделий с использованием CAD/CAM систем	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>УП.04.01 ПМ 04 «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1. Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля</b>		<b>24</b>
Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	6
Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	6
Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	6
Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	6
<b>Раздел 2. Средства измерений и контроля линейных и угловых размеров</b>		<b>10</b>
Контроль качества деталей	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Контроль качества изготовленных деталей мерительным инструментом	6

Контроль качества наладки и технического обслуживания	Контроль качества наладки и технического обслуживания оборудования и оснастки	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>УП.06.01 ПМ.06. Выполнение работ по профессии «Наладчик токарных станков с ЧПУ»</b>		<b>144</b>
<b>Раздел 1.</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Выполнять подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей	<b>Содержание</b>	<b>72</b>
	Выполнение подготовки станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей	72
<b>Раздел 2.</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	Изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	36
<b>Раздел 3.</b>		
<b>Тема 3.1</b> Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	Контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	34
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Мастерская «Механическая», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. МЦПК ГАПОУ СО ЭПЭК.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Клепиков В.В. Технология машиностроения – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023, 864 с.
2. Васильев, В. И. Резание материалов: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Васильев, А. В. Негодин. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-93057-736-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157635> (дата обращения: 17.07.2024).
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.
5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4
6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7

##### **Основные электронные издания**

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
2. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
3. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
4. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
5. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
6. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт.
7. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.
2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.
3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.

4. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М.,

### **3.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится в учебно-производственной лаборатории.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения согласно календарному графику.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### **3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и 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 01.01	ПК 1.1.	-технически грамотно читает чертежи; -качественно анализирует конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения; -качественно рекомендует меры по повышению технологичности детали; - технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 1.2.	-обосновывает выбор методов и способов получения заготовок: -рационально определяет величины припусков и размеров заготовок; - обосновывает выбор методов и способов получения заготовок	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 1.3.	- обосновывает выбор способов обработки поверхностей и технологическая грамотность назначение базовых поверхностей; - обосновывает выбор последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 1.4.	-обосновывает выбор схем базирования заготовок; -обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 1.5.	-обосновывает расчет параметров механической обработки изготовления деталей машин; - обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для расчета параметров механической обработки	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.

	ПК 1.6.	- технически грамотно оформляет технологическую документацию - обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач.  Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
<b>УП 02.01</b>	ПК 2.1.	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Разрабатывает управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 2.2.	Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 2.3.	Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.

	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
<b>УП 03.01</b>	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
	ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	Понимает информацию на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на общие и профессиональные темы; владеет проектной деятельностью.	
	ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач.	

	Умеет проверять и правильно заполнять формы документов
ПК 3.1	-технически грамотно читает сборочных чертежей; - технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию сборки; -обосновывает выбор последовательности технологического процесса сборки в машиностроительном производстве
ПК 3.2	- обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;
ПК 3.3	- технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию; - рационально применяет системы автоматизированного проектирования <b>при разработке</b> технологической документации по сборке изделий;
ПК 3.4	- определяет соответствие разработанного технологического процесса сборки изделий реализованному; - рационально эксплуатирует инструмент и оснастку технологического процесса сборки; - рационально эксплуатирует технологическое сборочное оборудование;
ПК 3.5	-качественно анализирует причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; - определяет соответствие качества сборки требованиям технологической документации;
ПК 3.6	- определяет соответствие компоновки участка сборочного цеха технологическому процессу; - определяет соответствие рабочих мест требованиям по

		эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;	
<b>УП 04.01</b>	ОК 01.	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	
	ПК 4.1	Осознанно осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	
	ПК 4.2	Осознанно организывает работы по устранению неполадок, отказов	
	ПК 4.3	Осознанно планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	
	ПК 4.4	Умело организывает ресурсное обеспечение работ по наладке	
	ПК 4.5	Верно контролирует качество работ по наладке и ТО	
<b>ПП 06.01</b>	ПК 6.1-6.3	Выполнять подналадку станка к работе, устанавливать режущий инструмент, приспособления. Запускать универсальный токарный станок с ЧПУ, запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения. Выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения Контролировать точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном	Экспертное наблюдение выполнения практических работ.

		токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности.	
ОК 01		Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
ОК 02		Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
ОК 09		Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач.  Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.6**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

- ПП.01.01 ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
- ПП.02.01 ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
- ПП.03.01 ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
- ПП.04.01. Механо-наладочная. ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
- ПП.05.01 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
- ПП.06.01 ПМ 06 Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной 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):

ПП 01.01 Технологическая	ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.	МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин МДК.01.02. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПП 02.01 Программно-технологическая	ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве МДК.02.02 Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении
ПП 03.01 Сборочно-технологическая	ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК. 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий МДК. 03.02 Системы автоматизированного проектирования в механосборочном производстве

ПП.04.01 Механо-наладочная	ПМ04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	МДК 04.01. Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства МДК 04.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ПП.05.01. Организационная	ПП.05.01 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	МДК.05.01 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве МДК.05.02 Основы экономики и менеджмент МДК.05.03 Основы финансовой грамотности
ПП 06.01 Токарная с ЧПУ	ПМ.06. Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»	МДК 06.01 Технология выполнения станочных и токарных работ с ЧПУ

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
<b>ПП 01.01 Технологическая</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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
<b>ПП 02.01 Программно-технологическая</b>	
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1.	Разработать 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.
<b>ПП 03.01 Сборочно-технологическая</b>	
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
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 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
<b>ПП.04.01 Механо-наладочная</b>	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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
<b>ПП.05.01. Организационная</b>	
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 профессионал
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК07	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.
ПК 5.2	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.
ПК5.3	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.
<b>ПП 06.01 Токарная с ЧПУ</b>	
ПК 6.1	Обработка заготовок деталей средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и их контроль.
ПК 6.2	Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ
ПК 6.3	Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ
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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: разработка технологических процессов изготовления деталей машин

## 1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>– выбора методов получения заготовок и схем их базирования;</li> <li>– выбора методов механической обработки и последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве;</li> <li>– выбора схем базирования заготовок, оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин;</li> <li>– выполнения расчётов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с помощью систем автоматизированного проектирования;</li> <li>– разработки технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали читать чертежи выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить технологический контроль конструкторской и технологической документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</li> <li>– определять виды и способы получения заготовок;</li> <li>– рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</li> <li>– рассчитывать коэффициент использования материала</li> <li>– выбирать технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве;</li> <li>– выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы проектировать технологический маршрут изготовления детали проектировать технологические операции;</li> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали использовать методику нормирования трудовых процессов;</li> <li>– анализировать и выбирать схемы базирования</li> <li>– выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</li> <li>– устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;</li> <li>– устанавливать технологическую последовательность режимов резания;</li> <li>– рассчитывать режимы резания механической обработки деталей машин;</li> <li>– рассчитывать межпереходные и межоперационные размеры, припуски и допуски;</li> <li>– производить расчёт параметров механической обработки с применением САЕ систем;</li> <li>– разрабатывать технологическую документацию процесса изготовления детали;</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;</li> <li>– оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>
<p>ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки вручную и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять вручную управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП) вручную;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать нулевые точки</li> <li>– рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации.</li> <li>– составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>– выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</li> </ul>
<p>ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения конструкторской и технологической документации для разработки технологического процесса сборки изделий;</li> <li>– выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;</li> <li>– разработки технологической документации по сборке изделий;</li> <li>– применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;</li> <li>– реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства;</li> <li>– контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации;</li> <li>– анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– участия в мероприятиях по предупреждению и устранению причин выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– разработки и составления планировок участков сборочных цехов.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать и выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>– определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;</li> <li>– выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;</li> <li>– разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;</li> <li>– выбирать оборудование в соответствии с технологическим решением;</li> <li>– выбирать сборочный инструмент в соответствии с технологическим решением;</li> <li>– выбирать оснастку в соответствии с технологическим решением; оформлять технологическую документацию;</li> <li>– оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки;</li> <li>– реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</li> <li>– эксплуатировать технологические сборочное оборудование, инструмент и оснастку для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса сборки;</li> <li>– контролировать качество сборки изделий;</li> <li>– анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</li> <li>– осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;</li> <li>– оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли.</li> </ul>
<p>ВД 4 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностировании технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования</li> <li>– организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков</li> <li>– работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</li> <li>– организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами</li> <li>– контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков</li> <li>– осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;</li> <li>– производить контроль размеров детали</li> <li>– использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ</li> <li>– организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ</li> <li>– производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования.</li> <li>– подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>– производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</li> <li>– осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</li> <li>– рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами</li> <li>– контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств;</li> <li>– производить контроль размеров детали</li> </ul>
<p>ВД6 Выполнение работ по профессии Оператор токарных станков с ЧПУ</p>	<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установка приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного обрабатывающего центра с ЧПУ</li> <li>– выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– контроль точности наладки приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ</li> <li>– контроль положения режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– выбор основных опорных точек токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– запуск универсального токарного станка с ЧПУ</li> <li>– изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ</li> <li>– подналадка универсального токарного станка с ЧПУ</li> <li>– контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</li> <li>– контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности</li> <li>– контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5</li> </ul> <p><b>умения:</b></p>

- применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ
- устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ.
- контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ
- базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ
- проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
- подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения
- устанавливать и закреплять режущие инструменты в резцедержателе на универсальном токарном станке с ЧПУ
- производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном токарном станке с ЧПУ
- запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме
- читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения
- выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения
- корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения
- выполнять подналадку универсального токарного станка с ЧПУ на размер
- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3... 12,5
- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения до 12 - 14-й степени точности
- проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ

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

ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПП.06.01Токарная с ЧПУ	-	-	<p>Тема 1.1. Выполнять подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей</p> <p>Тема 2.1. Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ</p> <p>Тема 3.1 Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ</p>	144	Для усиления владения компетенцией ПК 6.1 по запросу работодателя
<p>Всего академических часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П – 144 ч.</p>					

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП.01.01	180	рассредоточено	3/6; 4/7	дифференцированный зачет
ПП.02.01	36	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
ПП.03.01	36	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
ПП.04.01	36	Концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
ПП.05.01	72	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
ПП.06.01	144	концентрированно	2/4	дифференцированный зачет
Всего ПП	504			

## 2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
<b>ПП 01.01. Технологическая</b>				<b>180</b>
ПК 1.1 – ПК 1.6	<b>Раздел 1.</b> Разработка технологической документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Ведение основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;	1.1.1 ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.2 Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.3 Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
			1.1.4 Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
			1.1.5 Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	6
			1.1.6 Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>36</b>

ПК 1.1; ПК 1.6	Раздел 2. Выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Анализ технологии изготовления конкретной детали (по выбору руководителя практики);	2.1.1 Расчётов параметров механической обработки	6
			2.1.2 Расчётов параметров аддитивного производства	6
			2.1.3 Расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>18</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	Раздел 3. Подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;	3.1.1 Подбор конструктивного исполнения инструмента	6
			3.1.2 Подбор материала инструмента	6
			3.1.3 Подбор конструктивного исполнения технологических приспособлений и оборудования	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3</b>				<b>18</b>

ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 4.1</b> Оформление маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка и оформление технологической документации;	4.1.1 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	6
			4.1.2 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	6
			4.1.3 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	6
			4.1.4 Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
			4.1.5 Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
			4.1.6 Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4.1</b>				<b>36</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 4.2</b> Разработка конструкторской документации в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем	Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ	4.2.1 Разработка конструкторской документации (МК) с использованием пакетов САПР Компас	6
			4.2.2 Разработка конструкторской документации (ОК) с использованием пакетов САПР Компас	6
			4.2.3 Разработка конструкторской документации (КЭ) с использованием пакетов САПР Компас	6

	автоматизированного проектирования.			
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4.2</b>				<b>18</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 5.1</b> Разработка конструкторской документации в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ	5.1.1 Разработка конструкторской документации (МК) с использованием пакетов САПР T-Flex	6
			5.1.2 Разработка конструкторской документации (ОК) с использованием пакетов САПР T-Flex	6
			5.1.3 Разработка конструкторской документации (КЭ) с использованием пакетов САПР T-Flex	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5.1</b>				<b>18</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 5.2</b> Организация эксплуатации технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической	Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования	5.2.1 Эксплуатация технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки	6
			5.2.2 Эксплуатация технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса аддитивного производства	6
			5.2.3 Организация эксплуатации технологических приспособлений	6

	документации и реальными условиями технологического процесса.			
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5.2</b>				<b>18</b>
ПК 1.1; ПК 1.6	<b>Раздел 6.</b> Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств.	6.1.1 Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств	6
			6.1.2 Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств	6
			6.1.3 Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6</b>				<b>18</b>
<b>ПП 02.01 Программно-технологическая</b>				<b>36</b>
ПК2.1; ПК 2.3	<b>Раздел 1.</b> Разработать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	1.1.1 ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.	3
			1.1.2 Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	3
			1.1.3 Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки,	3
			1.1.4 Расчет координат опорных точек контура детали	3
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>12</b>
ПК 2.1 - ПК 2.3	<b>Раздел 2.</b> Разрабатывать с	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в	2.1.1 Программирование токарной обработки в MasterCAM	3

	помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	машиностроительном производстве с помощью CAD/CAM систем	2.1.2 Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	3
			2.1.3 Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	3
			2.1.4 Технология динамической обработки в MasterCAM	3
			2.1.5 Многоосевая обработка в MasterCAM	3
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>15</b>
ПК 2.1 - ПК 2.3	<b>Раздел 3.</b> Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.	Проверка реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	3.1 Вывод УП на программноносители,	3
			3.2 Ввод УП в память системы ЧПУ станка	3
			3.3 Проверка реализации и корректировки управляющих программ	3
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3</b>				<b>9</b>
<b>III 03.01 Сборочно-технологическая</b>				<b>36</b>
ПК3.1- ПК 3.6	<b>Раздел1.</b> Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Разработка технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>6</b>
ПК3.1- ПК 3.6	<b>Раздел 2.</b> Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем	Разработка технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	6
			Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	6

	автоматизированного проектирования		Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>18</b>
ПК3.1- ПК 3.6	<b>Раздел 3.</b> Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Разработка планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	6
			Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	6
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3</b>				<b>12</b>
<b>ПП04.01. ПМ04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b>				<b>36</b>
ПК 4.1	Раздел 1 Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	Организация работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков	Тема1. Изучение инструкций по безопасности труда и производственной санитарии.	4
			Тема2 Диагностирование технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования	4
ПК 4.2	Раздел 1 Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	Организация работ по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Тема 3 Организация работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков	6
ПК4.3	Раздел 1 Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства		Тема 4. Работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	6

ПК4.4	Раздел 1 Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства		Тема 5. Организация работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами	8
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>28</b>
ПК4.5	Раздел2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	Контроль качества работ по наладке и ТО	Тема 6 Контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;	8
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>8</b>
<b>ПП.05.01. Организационная</b>				<b>72</b>
ПК 5.1	Раздел 1. Планирование и осуществление управления деятельностью подчиненного персонала	Определение назначения подразделений служб машиностроительного предприятия	Тема 1 Построение производственной структуры машиностроительного предприятия, цеха	7
ПК 5.2, ПК 5.4	Раздел 1. Планирование и осуществление управления деятельностью подчиненного персонала	Должностные инструкции работников ИТР и специалистов предприятия	Тема 2. Изучить права и обязанности мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	7
			Тема 3 Изучение организации рабочего места мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	7
			Тема 4 рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;	8
			Тема 5 Требования охраны труда, бережливого производства и производственного процесса;	7

ПК 5.2 - 5.3	Раздел 1. Планирование и осуществление управления деятельностью подчиненного персонала	Управление работой структурного подразделения	Тема 6 Составление штатного расписания предприятия (цеха) работников	7
			Тема 7 оформление первичных документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	7
		Анализ работы предприятия и результатов деятельности подразделения	Тема 8 Оценивание наличия и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	7
			Тема 9 Составление калькуляции изготовления детали	7
			Тема 10 Расчёт основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации);	8
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ</b>				<b>72</b>
<b>ПП 06.01. ПМ 06. Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»</b>				<b>144</b>
ПК 6.1	Раздел 1. Обработка заготовок деталей средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	Наладка станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей	Тема 1.1. Охрана труда и техника безопасности при работах на токарных станках с ЧПУ.	2
			Тема 1.2. Выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения.	26
			Тема 1.3. Запуск универсального токарного станка с ЧПУ.	22
			Тема 1.4. Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения.	22
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1</b>				<b>72</b>
ПК 6.2	Раздел 2. Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Тема 1.1. Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ	12
			Тема 1.2. Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ	12

			Тема 1.3 Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации	12
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2</b>				<b>36</b>
ПК 6.3	Раздел 3. Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	Тема 1.1. Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству	12
			Тема 1.2. Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности	12
			Тема 1.3. Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5	12
<b>ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3</b>				<b>36</b>

### 2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>ПП.01.01 ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</b>		<b>180</b>
<b>Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</b>		<b>36</b>
1.1.1. ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	<b>Содержание</b> Изучение ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок	<b>36</b>  6
1.1.2. Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
1.1.3. Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации	6
1.1.4. Разработка маршрутной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка маршрутной документации по обработке заготовок	6
1.1.5. Разработка операционной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	Разработка операционной документации по обработке заготовок	6
1.1.6. Разработка эскизной документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка эскизной документации по обработке заготовок	6
<b>Раздел 2. Выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем</b>		<b>18</b>

<b>автоматизированного проектирования.</b>		
2.1.1. Расчётов параметров механической обработки	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Расчётов параметров механической обработки	6
2.1.2. Расчётов параметров аддитивного производства	Расчётов параметров аддитивного производства	6
2.1.3. Расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с использованием систем автоматизированного проектирования.	Расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства	6
<b>Раздел 3. Подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>		<b>18</b>
3.1.1. Подбор конструктивного исполнения инструмента	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Подбор конструктивного исполнения инструмента	6
3.1.2. Подбор материала инструмента	Подбор материала инструмента	6
3.1.3. Подбор конструктивного исполнения технологических приспособлений и оборудования	Подбор конструктивного исполнения технологических приспособлений и оборудования	6
<b>Раздел 4.1. Оформление маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>		<b>36</b>
4.1.1.1. Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	6
4.1.1.2. Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	6
4.1.1.3. Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	6
4.1.1.4. Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление маршрутных технологических карт для изготовления деталей	6
4.1.1.5. Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление операционных технологических карт для изготовления деталей	6

4.1.1.6. Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформление эскизных технологических карт для изготовления деталей	6
<b>Раздел 4.2. Разработка и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>		<b>18</b>
4.2.1.1. Разработка управляющих программ для металлорежущего оборудования	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Разработка управляющих программ для металлорежущего оборудования	6
4.2.1.2. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования	Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования	6
4.2.1.3. Разработка управляющих программ с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка управляющих программ с использованием систем автоматизированного проектирования.	6
<b>Раздел 5.1. Реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.</b>		<b>18</b>
5.1.1.1. Реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании	6
5.1.1.2. Реализация управляющих программ для аддитивного оборудования	Реализация управляющих программ для аддитивного оборудования	6
5.1.1.3. Реализация управляющих программ для роботизированного оборудования	Реализация управляющих программ для роботизированного оборудования	6
<b>Раздел 5.2. Организация эксплуатации технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.</b>		<b>18</b>
5.2.1.1. Эксплуатация технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Эксплуатация технологических приспособлений в механическую обработку	6
5.2.1.2. Эксплуатация технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса аддитивного производства	Эксплуатация технологических приспособлений в аддитивном производстве	6

5.2.1.3. Организация эксплуатации технологических приспособлений	Организация эксплуатации технологических приспособлений	6
<b>Раздел 6. Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>		<b>16</b>
1.10.1 Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств	<b>Содержание</b>	16
	Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств	6
1.10.2 Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств	Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств	6
1.10.3 Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка планировки механических цехов машиностроительных производств с использованием систем автоматизированного проектирования.	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>ПП.02.01 ПМ 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1. Разработать вручную управляющие программы для технологического оборудования</b>		<b>12</b>
ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Изучение ТБ и ОТ при организации работы технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей	2
Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	Разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ	4
Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки Расчет координат опорных точек контура детали	Выбор нулевых точек, расчет траекторий и эквидистанты инструментов, их исходные точки вручную Расчет координат опорных точек контура детали вручную	3
Вывод УП на программ-носители, Ввод УП в память системы ЧПУ станка Проверка реализации и корректировки управляющих программ	Вывод УП на программ-носители симулятора и с использованием CAD/CAM систем Ввод УП в память системы ЧПУ станка и с использованием CAD/CAM систем Проверка реализации и корректировки управляющих программ с использованием CAM систем	3
<b>Раздел 2. Разработать вручную управляющие программы для технологического оборудования</b>		<b>15</b>
Программирование токарной обработки в MasterCAM	<b>Содержание</b>	<b>15</b>
	Программирование токарной обработки в MasterCAM	3

Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	3
Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	3
Технология динамической обработки в MasterCAM	Технология динамической обработки в MasterCAM	3
Многоосевая обработка в MasterCAM	Многоосевая обработка в MasterCAM	3
<b>Раздел 3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</b>		<b>9</b>
Осуществление проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.	<b>Содержание</b>	<b>7</b>
	Осуществление проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.	7
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>УП.03.01 ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</b>		<b>6</b>
Разработка технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	6
<b>Раздел 2. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</b>		<b>18</b>
Разработка технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	6
	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	6
	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	6
<b>Раздел 3. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</b>		<b>10</b>
Разработка планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	6
	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	46

<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>ПП04.01. ПМ04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1 Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля</b>		<b>28</b>
Тема1. Изучение инструкций по безопасности труда и производственной санитарии.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1.Инструкция по технике безопасности. 2.Производственная санитария	4
Тема2 Диагностирование технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков 2. осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; 3 Производить контроль размеров детали; 4. Использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты	4
Тема 3 Организация работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; 2. организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования; 3. выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ 4. Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании	6
Тема 4. Работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования. выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования. 2. подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;	6

	3. производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; 4. осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;	
Тема 5. Организация работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами	<b>Содержание</b> контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств	<b>8</b> 8
<b>Раздел 2 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</b>		<b>6</b>
Тема 6 Контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;	<b>Содержание</b> Производить контроль размеров детали	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>		<b>2</b>
<b>ПМ.05.01 ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</b>		<b>72</b>
Раздел 1. Планирование и осуществление управления деятельностью подчиненного персонала		
Тема 1 Построение производственной структуры машиностроительного предприятия, цеха	<b>Содержание</b> 1. Производственная структуры машиностроительного предприятия, цеха	<b>7</b> 7
Тема 2. Изучить права и обязанности мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	<b>Содержание</b> 1. Прав и обязанности мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	<b>7</b> 7
Тема 3 Изучение организации рабочего места мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	<b>Содержание</b> 1. Рабочее место мастера, контролёра, технолога, оператора станков с ЧПУ	<b>7</b> 7
Тема 4. Изучение рациональной организации рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	<b>Содержание</b> 1. Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	<b>8</b> 8
Тема 5 Изучение требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	<b>Содержание</b> 1. Требования охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	<b>7</b> 7
Тема 6 Составление штатного расписания предприятия (цеха) работников	<b>Содержание</b> 1. Штатное расписание предприятия (цеха) работников	<b>7</b> 7
Тема 7 Составление и оформление первичных документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	<b>Содержание</b> 1. Составление и оформление первичных документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	<b>7</b> 7

Тема 8 Оценивание наличия и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	<b>Содержание</b> 1. Наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	<b>7</b> 7
Тема 9 Составление калькуляции изготовления детали изделия	<b>Содержание</b> 1. Составление калькуляции изделия	<b>7</b> 7
Тема 10 Расчёт основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации);	<b>Содержание</b> 1. Основные технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации);	<b>6</b> 6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>ПП 06.01. ПМ 06. Выполнение работ по профессии «Оператор токарных станков с ЧПУ»</b>		<b>144</b>
<b>Раздел 1. Обработка заготовок деталей средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1. Выполнять подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>72</b>
	Охрана труда и техника безопасности при работах на токарных станках с ЧПУ	2
	Выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	26
	Запуск универсального токарного станка с ЧПУ	22
	Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения	22
<b>Раздел 2. Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ</b>		<b>36</b>
<b>Тема 2.1. Производить изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ	12
	Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ	12
	Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации	12
<b>Раздел 3. Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ</b>		<b>34</b>
<b>Тема 3.1 Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству	12
	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности	12

	Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>

### **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).

Производственная практика по профилю специальности проводится на предприятиях различных форм собственности.

МЦПК ГАПОУ СО ЭПЭК.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Клепиков В.В. Технология машиностроения – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023, 864 с.
2. Васильев, В. И. Резание материалов: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Васильев, А. В. Негодин. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-93057-736-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157635> (дата обращения: 17.07.2024).
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.
5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4
6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7

##### **Основные электронные издания**

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
2. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
3. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
4. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
5. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
6. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт.
7. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.
2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.
3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.

### **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
<b>ПП 01.01</b>	ПК 1.1.	Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания. Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ПК 1.2.	Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы. Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ПК 1.3.	Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов. Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ПК 1.4.	Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования. Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ПК 1.4.	Подбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование, материал режущей части для реализации технологического процесса. Применяет систему автоматизированного проектирования для подбора инструмента,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на

	технологических приспособлений и оборудования.	производственной практике: оценка процесса оценка результатов оценка процесса оценка результатов
ПК 1.5.	Оформляет маршрутные, операционные и маршрутно-операционные технологические карты по изготовления деталей. Использует системы автоматизированного проектирования для оформления технологических карт по обработке заготовок.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.5.	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Разрабатывает управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.6.	Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением. Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов

	ОК 05	Понимает информацию на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на общие и профессиональные темы; владеет проектной деятельностью.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
<b>ПП 02.01</b>	ПК 2.1.	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Разрабатывает управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 2.2.	Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ПК 2.3.	Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью

			обучающегося в процессе практики.
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
<b>III 03.01</b>	ОК01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
	ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	Понимает информацию на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на общие и профессиональные темы; владеет проектной деятельностью.	
	ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	
	ПК 3.1	-технически грамотно читает сборочные чертежи; - технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию сборки; -обосновывает выбор последовательности технологического процесса сборки в машиностроительном производстве	
	ПК 3.2	- обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	

	ПК 3.3	- технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию; - рационально применяет системы автоматизированного проектирования <b>при разработке</b> технологической документации по сборке изделий;	
	ПК 3.4	- определяет соответствие разработанного технологического процесса сборки изделий реализованному; - рационально эксплуатирует инструмент и оснастку технологического процесса сборки; - рационально эксплуатирует технологическое сборочное оборудование;	
	ПК 3.5	- качественно анализирует причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; - определяет соответствие качества сборки требованиям технологической документации;	
	ПК 3.6	- определяет соответствие компоновки участка сборочного цеха технологическому процессу; - определяет соответствие рабочих мест требованиям по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;	
ПП.04.01	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик
	ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	
	ПК 4.1- ПК 4.5	Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования с техническими регламентами и правилами техники безопасности.	
	ПК 4.1- ПК 4.5	Участвовать в работах по устранению неполадок, отказов.	
	ПК 4.1- ПК 4.5	Участвовать в планировании работ по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	
	ПК 4.1- ПК 4.5	Участвовать в обеспечении ресурсного обеспечения работ по наладке	
	ПК 4.1- ПК 4.5	Умение контролировать качество работ по наладке и ТО	

<b>ПП 05.01</b>	ОК 01.	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик
	ОК 02.	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	
	ОК 03.	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	
	ОК 04.	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 06.	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	
	ОК 07.	соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
	ПК 5.1	Выполняет нормирование труда работников структурного подразделения; Принимает участие в планировании и организации работы структурного подразделения	
	ПК 5.2.	Определяет потребности материальных ресурсов; Формирует и оформляет заказ материальных ресурсов; Организует деятельность структурного подразделения	
	ПК 5.3.	Контролирует деятельность подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; Участвует в решении проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала	
ПК 5.4.	Контролирует соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; Проводит инструктаж по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда		

		<p>Организует рабочие места соответственно требованиям охраны труда;</p> <p>Организует рабочие места в соответствии с производственными задачами;</p> <p>Организует рабочие места в соответствии с технологиями бережливого производства</p>	
<b>III 06.01</b>	ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
	ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	
	ПК 6.1-6.3	Выполнять подналадку станка к работе, устанавливать режущий инструмент, приспособления. Запускать универсальный токарный станок с ЧПУ, запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения, выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения Контролировать точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности	