

Комитет по образованию Псковской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Великолукский политехнический колледж»

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 13.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ /В.А. Стулова  
«13» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**Учебная практика**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**  
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2024**

Программа учебной практики разработана на основе

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 **Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 444 от 14 июня 2022 г., (Зарегистрировано в Минюсте РФ 1 июля 2022 г. Регистрационный N 69122)

2. Приказа Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05 августа 2020 г.№ 885/390; «О практической подготовке обучающихся»

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения входит в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

**Разработчики:**

Стурова В.А. зам. директора по УПР ГБПОУ ВПК  
Львов А.Н., преподаватель профессионального цикла

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной практики	4
1. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Квалификация: Техник-технолог**

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Цели и задачи учебной практики:

- формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности **Технология машиностроения** необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

## 2. Требования к результатам освоения учебной практики

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	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

	<p>механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p>
<p>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</p>
<p>Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</p> <p>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.</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.</p>
<p>Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.</p>
<p>Организация работ по реализации</p>	<p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление</p>

технологических процессов в машиностроительном производстве	<p>деятельностью подчиненного персонала.</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.</p> <p>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.</p>
---	--

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

Всего – 792 часа, в том числе:

#### **По программе ППССЗ:**

В рамках освоения ПМ 01. – 432 ч.

В рамках освоения ПМ 02. - 108 ч.

В рамках освоения ПМ 03. - 108 ч.

В рамках освоения ПМ 04. – 72 ч.

В рамках освоения ПМ 05. – 72 ч.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование ПМ	Наименование разделов и тем	Темы уроков п/о, наименования работ	Количество часов	Уровень усвоения
<b>2 курс</b>				
<b>ПМ. 01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»</b>	<b>Раздел 2. Применение систем автоматизированного проектирования при разработке ТП в машиностроении</b>			
	<b>Тема 1</b> Охрана труда и ТБ на машиностроительном предприятии.	<b>Содержание материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Проведение инструктажа Изучение инструкций по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности.</li> <li>Изучение инструкций по охране труда на рабочем месте. Первичный инструктаж на рабочем месте.</li> <li>Изучение требований к охране труда и ТБ техника-технолога</li> <li>Ознакомление с производственной структурой предприятий машиностроительной отрасли</li> <li>Экскурсии на машиностроительные предприятия города               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с производственными структурами цехов, отделов;</li> <li>- ознакомление с номенклатурой выпускаемой продукции</li> <li>- Изучение ГОСТ 3.1702</li> </ul> </li> </ol>	12	
	<b>Тема 2</b> Построение чертежей типовых деталей с применением систем автоматизированного проектирования.	<b>Содержание материала</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ознакомление с техническими требованиями рабочих чертежей типовых деталей. Определение технических требований, необходимых для изготовления детали</li> <li>Построение чертежей типовых деталей в программе ADEM</li> <li>Проверка соблюдения в чертеже установленных технологических норм и требований, обеспечивающих рациональные способы изготовления детали</li> </ol>	12	

	<p><b>Тема 01.2.</b> Изучение возможных видов и способов получения заготовки для типовых деталей с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с алгоритмом расчетов выбора возможных видов и способов получения заготовки для типовых деталей</li> <li>2. Проведение расчетов, сравнительного анализа и определение возможных видов и способов получения заготовки для детали</li> <li>3. Анализ конструктивно-технологических свойств типовой детали (оценка технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей)</li> <li>4. Расчет коэффициента использования материала предполагаемой заготовки для обработки детали</li> </ol>	12	
	<p><b>Тема 01.3</b> Изучение алгоритмов расчета режимов резания и норм времени на типовую деталь с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с алгоритмом расчета режимов резания. Освоение приемов расчета режимов резания по нормативам на операции при обработке детали</li> <li>2. Выполнение расчетов режимов резания на обработку типовой детали</li> <li>3. Ознакомление с алгоритмом расчета норм времени</li> <li>4. Выполнение расчетов норм времени на обработку типовой детали</li> </ol>	12	
	<p><b>Тема 01.4.</b> Определение экономической точности, достигаемой при различных методах обработки с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Сравнительный анализ точности обрабатываемых поверхностей типовых деталей по рабочим чертежам</li> <li>2 Освоение приемов определения методов обработки детали</li> <li>3 Составление таблицы поверхностей детали с данными их экономической точности до и после обработки</li> </ol>	12	

	<b>Тема 01.6</b> Определение технологических баз при обработке типовых деталей с использованием систем автоматизированного проектирования	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сравнительный анализ и выбор схем базирования при обработке типовых деталей. Освоение приемов установки и закрепления заготовки типовых деталей при их обработке 2. Обоснование выбора технологических баз при обработке детали	12	
	<b>Тема 01.8</b> Определение промежуточных припусков опытно-статистическим методом и расчет промежуточных размеров для поверхностей типовых деталей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Изучение алгоритма выполнения расчетов при определении припусков опытно-статистическим методом на обработку типовых деталей. 2 Выполнение расчетов для определения промежуточных размеров на обработку тел вращения и деталей сложной формы деталей	12	
	<b>Тема 01.9</b> Определение количества технологических переходов при механической обработке для достижения заданной точности размера поверхности	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Изучение стандартов для разработки основных и вспомогательных переходов. Определение количества технологических переходов при механической обработке детали для достижения заданной точности размера 2. Создание технологических переходов в программе ADEM	12	
	<b>Тема 01.10</b> Выбор технологического оборудования при проектировании	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Проведение сравнительного анализа технологического оборудования при проектировании технологического процесса при массовом или крупносерийном, серийном и единичном типе производства. 2 Выбор и вставка технологического оборудования при обработке	12	

	технологического процесса типовых деталей	типовoy детали из справочника программы в операции технологического процесса в программе ADEM		
	<b>Тема 1.11</b> Выбор оснастки при проектировании технологического процесса типовых деталей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Проведение сравнительного анализа оснастки при проектировании технологического процесса при массовом или крупносерийном, серийном и единичном типе производства. 2 Выбор и вставка оснастки из справочника программы в операции технологического процесса в программе ADEM	<b>12</b>	
	<b>Тема 1.12</b> Выбор режущего инструмента при проектировании технологического процесса типовых деталей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Проведение сравнительного анализа режущего инструмента при проектировании технологического процесса при массовом или крупносерийном, серийном и единичном типе производства. 2 Выбор и вставка режущего инструмента из справочника программы в операции технологического процесса в программе ADEM	<b>12</b>	
	<b>Тема 1.13</b> Выбор мерительного инструмента при проектировании технологического процесса типовых деталей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Проведение сравнительного анализа мерительного инструмента технологического при проектировании технологического процесса при массовом или крупносерийном, серийном и единичном типе производства. 2 Выбор и вставка мерительного инструмента из справочника программы в операции технологического процесса в программе ADEM	<b>12</b>	
	<b>Тема 1.14</b> Выбор СОЖ при проектировании технологического процесса типовых деталей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Проведение сравнительного анализа СОЖ при проектировании технологического процесса при массовом или крупносерийном, серийном и единичном типе производства. 2 Выбор и вставка СОЖ из справочника программы в операции технологического процесса в программе ADEM	<b>6</b>	
	<b>Тема 1.17</b> Редактирование технологических параметров в программе ADEM	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Освоение приемов редактирования технологических параметров в тексте переходов 2 Добавление и изменение технологических параметров в операционные карты	<b>6</b>	

	<b>Тема 1.18</b> Редактирование текста переходов операций технологического процесса	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Освоение приемов редактирования размеров в тексте переходов 2 Добавление и изменение размеров в операционных картах в программе в соответствии с технологическими эскизами	<b>6</b>	
	<b>Тема 1.19</b> Формирование комплекта технологической документации с использованием электронного архива программы.	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Разработать и оформить маршрутную карту на технологический процесс обработки детали, в соответствии с ЕСТД. 2. Разработать и оформить операционную карту на одну операцию механической обработки детали. 3. Разработать и оформить карту эскизов на выбранную операцию обработки детали	<b>18</b>	
<b>Итого</b>		<b>180</b>		

**3 курс – 252 часа**

ПМ. 01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»	<b>Раздел 2. Применение систем автоматизированного проектирования при разработке ТП в машиностроении</b>			
	<b>Тема 1.20.</b> Проектирование технологических процессов токарной обработки деталей с применением систем автоматизированного	<b>Содержание материала:</b> <b>Разработка чертежей и проектирование технологических маршрутов изготовления деталей с выбором типа оборудования, оснастки и приспособлений, с оформлением технологической документации:</b> 1. Проектирование технологического процесса детали типа вал; 2. Проектирование технологического процесса детали типа шток; 3. Проектирование технологического процесса детали типа крышка; 4. Проектирование технологического процесса детали типа втулка; 5. Проектирование технологического процесса детали типа конус; 6. Проектирование технологического процесса детали типа вилка; 7. Проектирование технологического процесса детали типа ось;	<b>252</b>	

	проектирования	8. Проектирование технологического процесса детали типа стакан; 9. Проектирование технологического процесса детали типа диск; 10. Проектирование технологического процесса детали типа корпус; 11. Проектирование технологического процесса детали типа шестерня; 12. Проектирование технологического процесса детали типа зубчатое колесо; 13. Проектирование технологического процесса детали типа фланец 14. Проектирование технологического процесса детали типа звездочка		
	<b>Всего часов по теме:</b>		<b>252</b>	
<b>ПМ.02</b>  <b>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.</b>	<b>Тема 1.</b>  <b>Особенности работы на станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание материала:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструктаж по ТБ и охране труда.</li> <li>- Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ</li> <li>- Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ</li> <li>- Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ</li> <li>- Изучение документации по программированию станков с ЧПУ</li> </ul>	<b>6</b>	
	<b>Тема 2 Основы числового программного управления</b>	<b>Содержание материала:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение интерфейса ADEM CAM</li> <li>- Изучение особенностей разработки управляющих программ в ADEM CAM</li> <li>- Изучение типовых программ для изготовления деталей</li> <li>- изучение работы в PML-системах</li> </ul>	<b>12</b>	

	<p><b>Тема 3.</b></p> <p><b>Разработка управляющих программ для обработки деталей в ADEM CAM</b></p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <p><b>Освоение технологии создания управляющей программы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ</li> <li>2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ</li> <li>3. Изучение показателей стойкости режущего инструмента</li> <li>4. Создание технологического объекта</li> <li>5. Задание технологических команд</li> <li>6. Расположение технологических объектов в правильной последовательности</li> <li>7. Расчет траектории движения инструмента с генерацией файла CLDATA</li> <li>8. Выполнение моделирования процесса обработки</li> <li>9. Создание и запись управляющей программы</li> </ol>	<b>36</b>	
	<p><b>Тема 4</b></p> <p><b>Разработка управляющих программ для обработки деталей на различных станках</b></p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование обработки деталей на токарных станках</li> <li>2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках</li> <li>3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках</li> <li>4. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии</li> </ol>	<b>36</b>	
	<p><b>Тема 5</b></p> <p><b>Выполнение задания ДЭ: Разработка управляющей программы изготовления деталей машин</b></p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать в CAD-системе 3D модель детали в середине полей допусков (в соответствии с заданием)</li> <li>2. Разработать в CAM-системе управляющую программу для одной операции механической обработки детали</li> <li>3. Сохранить файлы в рабочей папке (формат CAD/CAM систем):           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. 3D модель детали;</li> <li>3.2. Проект обработки детали;</li> <li>3.3. Управляющая программа.</li> </ol> </li> </ol>	<b>18</b>	

		<b>Итого по ПМ.02 :</b>	<b>108</b>	
--	--	-------------------------	------------	--

## **4 курс – 252 часа**

<b>ПМ. 03</b> <b>Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>	<b>Тема 1</b> <b>Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса сборки</b>	<b>Содержание материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц (узлов) различного типа</li> <li>2. Изучение технических условий на приемку и испытания изделий</li> <li>3. Изучение методов контроля точности сборки</li> </ol>	<b>12</b>	
	<b>Тема 2</b> <b>Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса</b>	<b>Содержание материала:</b>  <b>Работа с базами данных:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого при сборке.</li> <li>2. Изучение сборочных станков и сборочных линий</li> <li>3. Изучение универсальных и специальных приспособлений, применяемых в сборочном процессе.</li> <li>4. Выбор технологических и размерных баз</li> </ol>	<b>12</b>	
	<b>Тема 3</b> <b>Разработка технологического процесса сборки</b>	<b>Содержание материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах</li> <li>2. Разработка технологической схемы сборки изделия</li> <li>3. Разработка маршрутного технологического процесса сборки изделия</li> <li>4. Разработка операционной карты на операции сборки изделий</li> <li>5. Разборка и сборка опытного образца изделия.</li> <li>6. Изучение процедур испытаний различных изделий</li> </ol>	<b>18</b>	

	<b>Тема 4</b> <b>Сборка типовых сборочных единиц</b>	<b>Содержание материала:</b>  1. Разработка технологического процесса сборки изделий с подшипниками 2. Разработка технологического процесса сборки составных валов 3. Разработка технологического процесса сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи.	<b>18</b>	
	<b>Тема 5</b> <b>Программирован ие сборочного оборудования</b>	<b>Содержание материала:</b>  1. Разработка простой управляющей программы для сборки изделия	<b>18</b>	
	<b>Тема 6</b> <b>Выполнение задания ДЭ: Организация работ и разработка технологического процесса в механосборочном производстве</b>	<b>Содержание материала:</b>  1. Разработать и оформить технологическую схему сборки изделия (в соответствии с заданием). 2. Разработать и оформить маршрутную карту на технологический процесс сборки изделия. 3. Разработать и оформить операционную карту на одну операцию сборки изделия. 4. Сохранить разработанные документы в рабочей папке (формат.pdf).	<b>12</b>	
	<b>Тема 7</b> <b>Разработка планировок участков сборочных цехов с применением САПР</b>	<b>Содержание материала:</b>  Разработка планировки участка сборочных цехов с применением САПР:  1. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха 2. Составление планировки оборудования 3. Расчеты численности персонала	<b>18</b>	
	<b>Всего часов по ПМ 03</b>			<b>108</b>
<b>ПМ.04</b> <b>Организация</b>	<b>Тема 1</b> <b>Диагностирован</b>	<b>Содержание материала:</b>  1. Анализ общего состояния металлообрабатывающего и сборочного	<b>18</b>	

<p><b>контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b></p>	<p><b>ие металлообрабатывающего и сборочного оборудования</b></p>	<p>оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Изучение приемов проверки и регулировки основных узлов и единиц режущего и сборочного оборудования</li> <li>3. Проведение диагностирования сборочного оборудования</li> <li>4. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведенной диагностики.</li> </ol>		
	<p><b>Тема 2</b></p> <p><b>Наладка и подналадка станков различного типа</b></p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования, изучение технологической документации</li> <li>2. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.</li> <li>3. Монтаж приспособлений для закрепления деталей</li> <li>4. регулировка загрузочных устройств и механизмов, которые подают материал</li> <li>5. предварительная установка и фиксация режущих инструментов</li> <li>6. установка передач, на которых вращение шпинделей будет происходить с необходимой скоростью</li> <li>7. предварительная расстановка упоров, с помощью которых устанавливается последовательность движения суппортов, длина их перемещения, а также последовательность изменения скоростного режима вращения шпинделей</li> <li>8. подналадка оборудования различными методами</li> <li>9. контроль точности работы оборудования</li> </ol>	30	
	<p><b>Тема 3</b></p> <p><b>Ремонт металлорежущего оборудования</b></p>	<p><b>Содержание материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение методов ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.). Оформление документации на ремонт металлорежущего оборудования</li> <li>2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка</li> <li>3. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования</li> <li>4. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка</li> </ol>	24	
	<p><b>Всего по ПМ.04</b></p>			72

<b>ПМ.05</b> <b>Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</b>	<b>Тема 1</b> <b>Оперативное управление производством и технологическим подразделением</b>	<b>Содержание материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение учредительных документов машиностроительного предприятия</li> <li>Изучение должностных инструкций работников машиностроительного предприятия</li> <li>Изучение производственной структуры и организационной структуры управления</li> <li>Расчет нормативов и норм труда</li> <li>Расчет производственной мощности оборудования различных типов и показателей ее использования.</li> <li>Расчет потребности в инструменте</li> <li>Расчет численности работающих и рациональная расстановка рабочих</li> <li>Определение показателей производительности труда</li> <li>Разработка управленческого цикла по изготовление продукции машиностроительного предприятия</li> </ol>	<b>24</b>	
	<b>Тема 2</b> <b>Оформление финансовых документов, процессов и процедур</b>	<b>Содержание материала:</b>  Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции: <ol style="list-style-type: none"> <li>Заполнение приходных и расходных накладных, кассовых ордеров</li> <li>Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов</li> <li>Заполнение документов по учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда</li> <li>Заполнение документов по учету материалов</li> <li>Заполнение документов по учету основных средств и нематериальных активов</li> <li>Заполнение документов по учету результатов инвентаризации</li> </ol>	<b>24</b>	
	<b>Тема 3</b> <b>Контроль качества продукции</b>	<b>Содержание материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение требований технической документации к качеству деталей</li> <li>Определение годности размера наружных поверхностей, обрабатываемых деталей</li> <li>Определение годности размера внутренних поверхностей, обрабатываемых деталей</li> </ol>	<b>24</b>	

	4. Предупреждение и исправление брака		
	<b>Всего по ПМ.05</b>	<b>72</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты, мастерские, лаборатории, оснащенные в соответствии с п. 6.3 образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения

#### **Средства обучения:**

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук);
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения;

#### **Основные источники:**

##### **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

##### **Основная литература**

*Миловзоров, О. В.* Системы автоматизированного проектирования (САПР) в машиностроении. САПР и САМ системы : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19303-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579830>

*Колошкина, И. Е.* Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567275>

Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513092> (дата обращения: 20.04.2023).

1. Рогов В.А. Технология машиностроения. Учебник. М, Юрайт, 2023 г
2. Черепахин А.А. Технологические процессы в машиностроении. Учебник. М, Юрайт, 2023 г.  
Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520121> (дата обращения: 20.04.2023).

3 Сергеев, А.Г. Стандартизация и сертификация [Текст]: учебник и практикум для СПО / Сергеев А.Г. - Москва : Издательство Юрайт, 2019 - 323 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2017 г.
4. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М: Академия, 2018 г.
5. Проектирование механосборочных участков и цехов, Учебник, Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г., 2014.

Феофанов А.Н. Организация контроля, наладки и подналадка в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования. Учебник для СПО. М, Академия, 2020 г.

Феофанов А.Н., Гришина Т. Г., Схиртладзе А. Г. Реализация технологических процессов изготовления деталей. Учебник для СПО. М., Академия, 2019 г

- Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517700> (дата обращения: 21.04.2023). Учебное пособие для СПО
- Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15853-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509881> (дата обращения: 21.04.2023). 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО
- Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519355> (дата обращения: 21.04.2023). Учебник и практикум для СПО

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.1bm.ru/>
2. <http://www.exponet.ru/exhibitions/online/rosprom2006/inostroeniq.ru.html>
3. [http://www.mashportal.ru/solutions\\_manufacturing-3020.aspx](http://www.mashportal.ru/solutions_manufacturing-3020.aspx)
4. <http://www.encyclopedia.ru/>
5. <https://www.c-o-k.ru/library/document/12252>

## 4.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла рассредоточенно.

## 4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Руководители практики получают дополнительное

профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета/диф. зачета.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>– точность и скорость чтения чертежей;</li><li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li><li>– качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</li><li>– выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</li><li>– расчет режимов резания по нормативам;</li><li>– расчет штучного времени;</li><li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li></ul>	Контроль в форме дифференцированного зачета на основании отчета обучающегося по прохождению практики, отчета студента по прохождению практики
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>– определение видов и способов получения заготовок;</li><li>– расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li><li>– расчет коэффициента использования материала;</li><li>– качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li><li>– выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы.</li></ul>	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"><li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li><li>– качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li><li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li></ul>	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– выбор схем базирования;</li><li>– выбор оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин.</li></ul>	
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>– выбор и использование пакетов прикладных программ для расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин</li></ul>	

ПК 1.6	– разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Умение использовать базы программы для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавляемых деталей для станков с числовым программным управлением;	Текущий контроль Наблюдение и оценка выполнения практических работ, целевые наблюдения Оценка выполнения проверочных работ. Промежуточная аттестация.
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления	Наблюдение и экспертная пооперационная оценка выполнения практического задания. Проверочные работы.
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации	Наблюдение и экспертная пооперационная оценка выполнения практического задания. Проверочные работы. Промежуточная аттестация.
ПК 3.1	Умение организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства	Контроль в форме дифференцированного зачета на основании отзыва и экспертной оценки, и оценки руководителя практики, отчета обучающегося по прохождению практики
ПК 3.2	Способность контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры	
ПК 3.3	Умение выполнения доводки и финишной обработки изделий, созданных на установках для аддитивного производства	
ПК 3.4	Способность подбирать параметры аддитивного технологического процесса и умение разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной цифровой модели)	
ПК 3.5	Умение контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации и	

		анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества.
ПК 3.6	Умение разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства.	
ПК 4.1	Оценка способности осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Контроль в форме дифференцированного зачета на основании отзыва и экспертной оценки, оценки руководителя практики, отчета студента по прохождению практики
ПК 4.2	Оценка умения организовывать работы по устранению неполадок, отказов	
ПК 4.3	Оценка умения планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	
ПК 4.4	Оценка умения контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	
ПК 4.5	Оценка умения планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	
ПК 5.1	Планировать эффективность мероприятий по организации работы структурного подразделения. Определяет потребности в персонале для организации производственных процессов. Грамотно формирует задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами.	Контроль в форме дифференцированного зачета на основании отзыва и экспертной оценки, оценки руководителей практики от Учреждения и организации, отчета студента по прохождению практики
ПК 5.2	Оценивает наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач. Оценивает энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами.	
ПК 5.3	Анализирует причины выпуска продукции низкого качества. Анализирует качество выпускаемой продукции	
ПК 5.4	Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства	

**Формы и методы контроля и оценки результатов** обучения должны позволять проверять у студентов не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертная оценка руководителя практики в отзыве и характеристике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Оценка руководителя практики в отзыве и характеристике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владение профессиональной терминологией	Соблюдение норм деловой культуры: - речевой этикет; - конструктивное сотрудничество.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует с одногруппниками, мастерами, преподавателями в ходе учебной деятельности	Соблюдение этических норм: уважение, вежливость и т. п.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Успешная работа в команде при выполнении производственных заданий.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	