

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Симский механический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР:

\_\_\_\_\_/И.Г. Степанова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Заместитель директора по УПР:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Заместитель директора по УПР:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Заместитель директора по УПР:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства 15.00.00 Metallургия, машиностроение и металлообработка.

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Симский механический техникум»

**Разработчик:** Калинина А.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Согласовано с работодателем \_\_\_\_\_

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	27

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства 15.00.00 Metallургия, машиностроение и металлообработка.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина общепрофессионального цикла.

## **1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;
- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;
- проектировать участки механических и сборочных цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;
- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методику отработки детали на технологичность;
- технологические процессы производства типовых деталей машин;
- методику выбора рационального способа изготовления заготовок;
- методику проектирования станочных и сборочных операций;
- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;
- методику нормирования трудовых процессов;

– технологическую документацию, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

В результате освоения учебной дисциплины студент осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и ее поиск. Определение этапов решения задачи. Разработка детального плана действий.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов. Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное	Определение траектории профессионального	Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Содержание актуальной нормативно-правовой документации;

профессиональное и личностное развитие	развития и самообразования	профессиональной деятельности; Применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Планирование профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и ино.странном языках.	Понимание смысла профессиональной терминологии; умение вести диалог на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на	Изучение рабочих заданий в соответствии с	определять последовательность выполнения работ по	общие сведения о структуре технологического процесса

<p>основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.</p>	<p>требованиями технологической документации; Использование автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания</p>	<p>изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке</p>	<p>по изготовлению деталей на машиностроительном производстве; карта организации рабочего места; назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы; последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; правила по охране труда</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.</p>	<p>Осуществление выбора предпочтительного/оптимального технологического решения в процессе изготовления детали; осуществление выбора альтернативных технологических решений</p>	<p>Определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения</p>	<p>основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации; техническое черчение и основы инженерной графики; состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; виды оптимизации технологических процессов в машиностроении; стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений</p>
<p>ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с</p>	<p>Осуществление выбора технологических операций и переходов обработки; выполнение расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Оценивать технологичность разрабатываемых конструкций; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; 13 рассчитывать коэффициент использования материала; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с</p>	<p>методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; основы технической механики; основы теории обработки металлов; интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки,</p>

использованием систем автоматизированного проектирования.		применением САЕ систем	библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования
ПК 1.5. Осуществлять 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	Осуществление обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей; настройка технологической последовательности обработки и режимов резания; подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте; отработка разрабатываемых конструкций на технологичность	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность режимов резания	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; инструменты и инструментальные системы; основы материаловедения; 14 классификацию, назначение и область применения режущих инструментов; способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка планов участков механических цехов в соответствии с производственными задачами; Разработка планов участков цехов с использованием систем автоматизированного проектирования	разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;	принципы построения планировок участков и цехов; принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования; виды участков и цехов машиностроительных производств; виды машиностроительных производств
ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.	Использование шаблонов типовых схем сборки изделий; выбор способов базирования соединяемых деталей	определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; комплектование деталей и сборочных единиц; последовательность выполнения процесса сборки;



			<p>виды соединений в конструкциях изделий;</p> <p>подготовка деталей к сборке;</p> <p>назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;</p> <p>основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.</p>	<p>Выбор технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее;</p> <p>поиск и анализ необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений</p>	<p>выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальной нормативной документации и в соответствии с принятым процессом сборки;</p> <p>оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли</p>	<p>Типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;</p> <p>оборудование и инструменты для сборочных работ;</p> <p>процессы выполнения сборки неподвижных неразъемных и разъемных соединений технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;</p> <p>методы контроля качества выполнения сборки узлов;</p> <p>требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>проведение расчетов параметров сборочных процессов узлов и изделий; применение систем автоматизированного проектирования при проведении расчетов сборочных процессов узлов и деталей;</p> <p>применение САЕ систем для расчетов параметров сборочного процесса</p>	<p>рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации; использовать САЕ системы, системы автоматизированного проектирования при выполнении расчетов параметров сборки узлов и деталей</p>	<p>принципы составления и расчета размерных цепей;</p> <p>методы сборки проектируемого узла;</p> <p>порядок расчета ожидаемой точности сборки; применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчетов параметров сборочного процесса; нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно-вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем</p>

			автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин
ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; применение систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования	выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий	назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта; основы металловедения и материаловедения; применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разработка и составления планировок участков сборочных цехов; применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировок	осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;	основные принципы составления плана участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъёма деталей; виды сборочных цехов; принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования; типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- объем образовательной нагрузки обучающегося – 178 часа,
  - нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 142 часов,
- в том числе:

- теоретического обучения – 96 часов;
- лабораторно-практических работ – 46 часов;
- курсового проектирования – 0 часов;
- самостоятельной работы – 36 часов;
- консультации – 2 часов;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общая образовательная нагрузка</b>	178
<b>Самостоятельная работа</b>	36
<b>Нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем</b>	142
в том числе:	
теоретическое обучение	96
лабораторные занятия и практические работы	46
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
Контрольная работа	0
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов</b> <i>(4 часа + 6 часов консультаций)</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология машиностроения»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>			
<b>Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.		
	2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.		
	3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.		
	4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.		
	5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Способы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	<b>ОК 01. ОК 02.</b>

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>получения заготовок</i>	1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.		<i>ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</i>
	2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.		
	3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.		
	4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.		
	5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.		
	6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.		
<b><i>Практические занятия и лабораторные работы</i></b>			
Расчёт погрешности базирования		8	
Расчет показателей технологичности конструкции заданной детали			
Определение операционных припусков и межоперационных размеров			
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>			
<i>Технологичные и нетехнологичные конструкции деталей. Определение типа производства по заданным параметрам. Определение вида заготовки и расчет ее размеров для конкретной детали. Условное обозначение базовых и зажимных элементов.</i>		8	
<b><i>Тема 1.3. Разработка</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	14	<b><i>ОК 01. ОК 02.</i></b>

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>технологических процессов</i>	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине 2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. 3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. 4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. 5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины. 6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. 7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)		<i>ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</i>
	<b><i>Практические занятия и лабораторные работы</i></b>		
	Оформление маршрутной карты технологического процесса	8	
	Оформление операционной карты технологического процесса		
	Оформление карты эскизов технологического процесса		
	Оформление контрольной карты технологического процесса		
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	2	
<i>Схемы технологических наладок.</i>			
<b><i>Раздел 2. Обработка основных поверхностей типовых деталей</i></b>			
<b><i>Тема 2.1. Обработка</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	8	<b><i>ОК 01. ОК 02.</i></b>

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>наружных поверхностей тел вращения</b>	1. Обработка заготовок на токарных станках. Обработка на револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. 2. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка 3. Выбор номенклатуры. 4. Оснастка и инструмент. Технологические особенности. Типовые схемы траекторий движения инструмента.		<b>ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
	Разработка станочной операции обработки на токарном станке		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Обработка на агрегатных станках. Обработка на многооперационных станках</i>	4	
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	1. Обработка отверстий на сверлильных станках. Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. 2. Шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Притирка и полировка. Хонингование.	4	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
	Разработка станочной операции обработки на сверлильном станке		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Обработка плоских поверхностей и пазов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	1. Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. 2. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.	4	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
	Разработка станочной операции обработки на фрезерном станке		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Способы обработки иллицевых поверхностей. Способы обработки шпоночных поверхностей. Упрочняющая обработка деталей.</i>	6	
<b>Тема 2.4. Обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<i>резьбовых и фасонных поверхностей</i>	1. Назначение и виды резьб. Нарезание резьб на токарном станке. Фрезерование резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. 2. Обработка фасонным инструментом. Обработка по разметке. Копирование.	4	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</i>	
	<b><i>Практические занятия и лабораторные работы</i></b>			
	Разработка резьбонарезной операции	2		
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b> <i>Прогрессивные способы нарезания резьбы.</i>	2		
<i>Тема 2.4. Обработка деталей на станках с ЧПУ</i>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</i>	
	1. Классификация оборудования с ЧПУ 2. Особенности обработки деталей на различных станках с ЧПУ. 3. Типовые технологические процессы обработки деталей на станках с ЧПУ.			
	<b><i>Практические занятия и лабораторные работы</i></b>			
	Разработка станочной операции обработки на станке с ЧПУ	2		
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b> <i>Электрофизическая и электрохимическая обработка деталей.</i>	2		
<i>Тема 2.5. Разработка типовых технологических процессов</i>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	10	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</i>	
	1. Типовые технологические процессы. 2. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Вал». 3. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Втулка». 4. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Фланец». 5. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Корпус».			
	<b><i>Практические занятия и лабораторные работы</i></b>			
	Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»			10
	Разработка технологического процесса обработки детали «Втулка»			
	Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»			
	Разработка технологического процесса обработки детали «Корпус»			
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>				

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 3. Основы технического нормирования</b>			
<b>Тема 3.1. Затраты рабочего времени</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация трудовых процессов.</p> <p>2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.</p> <p>3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.</p> <p>4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.</p> <p>5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.</p> <p>6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.</p> <p><b>Практические занятия и лабораторные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Построение структурной схемы нормы времени на выполнение операции механической обработки детали. Обработка хронометражного листа.</i></p>	8	<p><b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.</b></p> <p><b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b></p>
<b>Тема 3.2. Нормирование трудовых процессов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.</p> <p>2. Формулы для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.</p> <p>3. Методы нормирования трудовых процессов. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках</p> <p><b>Практические занятия и лабораторные работы</b></p> <p>Расчет нормы времени на токарную операцию.</p> <p>Расчет нормы времени на сверлильную операцию.</p> <p>Расчет нормы времени на фрезерную операцию.</p> <p>Расчет нормы времени при обработке на станке с ЧПУ.</p> <p>Расчет нормы времени на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ с применением средств автоматизации.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Нормирование многоинструментальных работ. Особенности нормирования</i></p>	4	<p><b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.</b></p> <p><b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b></p>
		10	
		4	

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<i>роботизированных операций.</i>		
<b>Раздел 4. Технология сборки машин</b>			
<b>Тема 4.1. Технологический процесс сборки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.		
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.		
	3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.		
	4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.		
5. Особенности нормирования сборочных работ.			
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Составление технологической схемы сборки</i>	2	
<b>Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</b>
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.		
	2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.		
	3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Составление алгоритма выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.</i>	2	
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>6</b>	
		<b>Итого:</b>	<b>178</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии машиностроения».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей;
- комплект инструментов;
- комплект чертежей;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор,
- компьютеры.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: В 2 ч.: Ч.1.- М.: Академия, 2015.
2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: В 2 ч.: Ч.2. – М.: Академия, 2015.
3. Ильянков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование. \_ М.: Академия, 2016.
4. Ильянков А.И. Основные термины, понятия и определения в технологиии машиностроения : Справочник (1-е изд.) учеб. пособие. – М.:Академия,2014.
5. Клепиков В.В., Бодров А.И. Технология машиностроения : Учеб. Для СПО: МО РФ.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М,2013
6. Таратыков О.В., Клепиков В.В., Бозров Б.М. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: Учеб. Для СПО. \_ М.:Форум: ИНФРА-М, 2013.

7. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебное пособие /Схиртладзе А.Г., Морозов В.В., Вороненко В.П. Ст. Оскол: ТНТ, 2016.

#### **Дополнительные источники:**

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1/Дальский А.М., Косилова А.Г. и др. (ред.) - изд., перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2003.

2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2/Дальский А.М., Косилова А.Г. и др. (ред.) - изд., перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2003.

3. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.

4. А.Л. Дерябин, М.А. Эстерзон, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ. - М., Машиностроение, 1989.

5. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.

6. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.

7. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

#### **Периодическая печать:**

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель Издательский центр «Технология машиностроения».

2. Машиностроитель: ежемесячный научно-технический журнал / учредитель ООО НТП «ВИРАЖ-ЦЕНТР».

#### **Интернет ресурсы:**

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.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Текущий контроль** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного опросов, а также проверки индивидуальных заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается экзаменом.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>		
- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка задания и практических работ
- применять методику отработки деталей на технологичность;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- проектировать участки механических и сборочных цехов;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- использовать методику нормирования трудовых процессов;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.

- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
<b>Усвоенные знания:</b>		
- методика отработки детали на технологичность;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- технологические процессы производства типовых деталей машин;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- методика проектирования станочных и сборочных операций;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- методика нормирования трудовых процессов;	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>В рамках текущего контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
- технологическая	ОК01-ОК05; ОК09; ОК10,	<b>В рамках текущего</b>



документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.10, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5, ПК2.10	<b>контроля:</b> устный и письменный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка выполнения практических работ.
		<b>Итоговый контроль: экзамен</b>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и итоговой аттестации проводится в соответствии со шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
89 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 88	4	хорошо
61 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	