

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

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ГБПОУ «СМТ»:

_____ /А.И. Калинина/

Приказ № 01/02- от ____ . ____ .2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения 15.00.00 Машиностроение

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 «_____» _____ 2023 г.

Председатель ЦК: _____ / _____ /

Согласовано с работодателем

ПАО «Агрегат» _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	15
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
7. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	19

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа специальности 15.00.00 Машиностроение.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данный профессиональный модуль относится к профессиональному циклу образовательной программы среднего профессионального образования.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ЛР 4, ЛР 6,	- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства; - проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно- технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов; - виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку; - порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации

<p>ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21.</p>	<p>- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>- классификация, назначение и область применения режущих инструментов;</p> <p>- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей</p>	<p>технологических процессов и производств;</p> <p>- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;</p> <p>- классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>- методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методике проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий</p>
--	--	--

2 СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	450
Всего учебных занятий	438
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные занятия и практические работы	138
Самостоятельная учебная работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю (4 часа консультация, 8 часов экзамен)	

2.2 Структура профессионального модуля

Наименование междисциплинарного курса	Объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК				Практическая подготовка		
			Всего	В том числе					
				Теория	Лабораторные занятия и практические работы	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика	Производственная практика	
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	134	98	134	38	56	40	36	144	ДЗ
МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	124	88	124	42	82	–			ДЗ
Экзамен по модулю (4 часа консультация, 8 часов экзамен)									

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			
Раздел 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		134/98	
Тема 1.1 Система классификации деталей машиностроения. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Понятие «машина», понятие «механизм», виды, состав, отличительные признаки. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями. 2. Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов: описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие 1. Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов: описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>		
Тема 1.2 Общие сведения о производственном и технологическом процессах	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. 2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. 3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цеховна основе объединения деталей в отдельные группы.	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	<i>Практические занятия</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>		
Тема 1.3 Анализ конструкторской документации на	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
технологичность	2. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.		ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	<i>Практические занятия</i>		
	Практическое занятие 2. Анализ на технологичность деталей типа «Вал» Практическое занятие 3. Анализ на технологичность деталей типа «Корпус»	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>		
Тема 1.4 Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. 2. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	Практическое занятие 4. Технологический анализ чертежа детали	6	
Тема 1.5 Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах 3. Особенности выбора заготовок для деталей типа не тел вращения. Разбор на примерах 4. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.	6	
	<i>Практические занятия</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	Практическое занятие 5. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий <i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	6	
Тема 1.6 Выбор баз при обработке заготовок	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз 2. Влияние базирования на точность обработки. Расчет погрешностей. 3. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей.	4	
	<i>Практические занятия</i>		
	Практическое занятие 6. Выбор и обоснование технологических баз при обработке заготовок тел вращения. Составление схемы базирования и установки Практическое занятие 7. Выбор и обоснование технологических баз при обработке заготовок тел вращения. Составление схемы базирования и установки <i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	8	
Тема 1.7 Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Виды и технические характеристики. 2. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики. 3. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. 4. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. 5. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки металлов.	10	
	<i>Практические занятия</i> Практическое занятие 8. Изучение каталогов станков отечественных и	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	<p>иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства.</p> <p>Практическое занятие 9. Изучение каталогов режущего инструмента. Подбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)</p> <p>Практическое занятие 10. Изучение каталогов вспомогательного и мерительного инструмента. Подбор вспомогательного и мерительного инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i></p>		
<p>Тема 1.8. Типовые технологические процессы изготовления деталей</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>		<p>ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 154, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21</p>
	<p>1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления деталей тел вращения, валов, втулок, дисков.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.</p> <p>3. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.</p> <p>4. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.</p>	6	
	<p><i>Практические занятия</i></p>		
	<p>Практическое занятие 11. Разработка маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента</p> <p>Практическое занятие 12. Разработка маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>Практическое занятие 13. Разработка маршрута изготовления деталей из листового материала.</p>	20	
<p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i></p>			
<p>МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
Раздел 2. Оформление технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД		124/88	
Тема 2.1 Технологическая документация	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЕСТД. Общие положения ГОСТ 3.1001-2011. Термины и определения основных понятий ГОСТ 3.1109-82 2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости. 3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, планобработки, инструменты. 4. Расчетные данные, режимы резания, время обработки 5. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение. 6. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции ГОСТ 1.1129-93 7. Правила записей операций и переходов. Обработка резанием. ГОСТ 3.1702-79 8. Формы и правила оформления документов общего назначения. ГОСТ 3.1105-2011 9. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации. ГОСТ 3.1120-83 10. Формы и правила оформления маршрутных карт. ГОСТ 3.1118-82 11. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения. ГОСТ 3.1107-81 12. Правила оформления схем базирования и закрепления заготовок на технологические процессы и операции обработки резанием 13. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ 3.1404-86 14. Формы и правила оформления карт эскизов. ГОСТ 3.1105-2011 15. Формы и правила оформления документов на технический контроль. ГОСТ 	42	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	3.1502-85 16. Правила оформления карт наладки на станки с ЧПУ 17. Правила записи операций и переходов. Слесарные, слесарно-сборочные работы. ГОСТ 3.1703-79		
	Практические занятия		
	1 Оформление маршрутной карты	82	
	2 Оформление операционной карты		
	3 Оформление карты эскизов		
	4 Оформление карты технологического контроля		
	5 Оформление карты наладки		
	6 Оформление карты эскизов для координатно-измерительной машины		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Всего	258	
	Курсовой проект		
	Тематика курсовых проектов		
	1. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал».		
	2. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Втулка».		
	3. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Кронштейн».		
	4. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».		
	5. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Ступица».		
	6. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Стакан».		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту		
	1. Выдача заданий. Требования к КП. Работа над чертежом.	40	
	2. Описание конструкции и назначения детали.		
	3. Данные о материале и его свойствах.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	<p>4. Анализ технических требований чертежа, анализ технологичности детали.</p> <p>5. Определение типа производства по исходным данным: чертеж, масса детали, годовая программа выпуска деталей.</p> <p>6. Выбор вида заготовки и технологического процесса её получения. Расчет размеров и припусков на механическую обработку при проектировании заготовки.</p> <p>7. Разработка выбранного варианта маршрутного технологического процесса.</p> <p>8. Выбор и обоснование выбора технологических баз.</p> <p>9. Оформление схем базирования</p> <p>10. Расчет и определение межоперационных припусков и допусков и операционных размеров при обработке детали (для одной поверхности – расчетно-аналитическим методом, для остальных – табличным).</p> <p>11. Выбор оборудования, технологической оснастки.</p> <p>12. Выбор режущего, вспомогательного и мерительного инструмента. Описание специального режущего инструмента с выбранными его углами заточки.</p> <p>13. Расчет режимов резания.</p> <p>14. Расчет технически обоснованных норм времени</p> <p>15. Разработка и оформление маршрутных карт технологического процесса.</p> <p>16. Разработка и оформление карт эскизов для операционного описания техпроцесса.</p> <p>17. Разработка операционных карт на одну операцию и операционных карт контроля.</p> <p>18. Расчет и проектирование специального средства измерения.</p> <p>19. Оформление чертежа специального средства измерения.</p> <p>20. Описание устройства станочного приспособления и расчет погрешности базирования.</p> <p>21. Конструирование станочного приспособления.</p> <p>22. Оформление сборочного чертежа станочного приспособления.</p> <p>23. Оформление пояснительной записки.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	Учебная практика	36	
	Виды работ		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформлениетехнологической документации. 4. Изучение технологических процессов изготовления тел вращения. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей сложной формы. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. <p>Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.</p>		
	Производственная практика	144	
	Виды работ		
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов; 2 Описание конструкции детали, данные о материале и его свойствах, анализ технических требований; 3 Ознакомление со стандартами предприятия (СТП); 4 Технологический контроль конструкторской документации; 5 Отработка конструкции детали (изделия) на технологичность; 6 Последовательность проектирования технологических процессов; 7 Выбор технологического оборудования, приспособлений, режущего, вспомогательного и мерительного инструментов; 8 Выбор технологических баз и схемы базирования; 9 Этапы проектирования технологического процесса обработки деталей на 		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме пр.подг., ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
	станках с ЧПУ; 10 Особенности программирования высокоскоростной обработки; 11 Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 12 Ознакомление с рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.		
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю:			
в т.ч. консультации		4	
экзамен		8	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения», учебно-производственных мастерских, участка станков с ПУ.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Технические средства обучения:

- Компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- проектор;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.

Оснащенные базы практики

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации, в учебной аудитории и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности,

предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами по практике

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2021.
3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО/ Ю.М.Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-6549-1
4. 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
5. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4
7. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.

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. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

4. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. АВ Sandvik Caramant. 2021.

5. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

6. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

Интернет-ресурсы

1. Основы технологии машиностроения: сайт – URL: <http://osntm.ru/marshrut.html> (дата обращения 11.04.2023). –Текст: электронный.
2. Библиотека машиностроителя: сайт – URL: <https://lib-bkm.ru/> (дата обращения 11.04.2023). – Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущей учебной деятельности, а также принятия экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках профессионального модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов; - виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку; - порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств; - классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; - классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования; - методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; – перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента; – предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; – составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции; – рассчитывает режимы резания, нормирования операций; – соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью; – соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; – определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; – описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; – использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.); – практических занятий; – лабораторных работ; – контрольных работ; – промежуточной аттестации.

единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных

металлообрабатывающих и аддитивных технологий

Перечень умений, осваиваемых в рамках профессионального модуля:

- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;
- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- классификация, назначение и область применения режущих инструментов;
- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 6
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;

– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

**6 МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ
ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

№ п/п	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
1	Предметная неделя по специальности 15.02.16	Студенты 3 курса	ГБПОУ «СМТ»	руководитель ЦК общепрофессиональных дисциплин	ОК 04, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 21
2	Экскурсии на ПАО «Агрегат»	Студенты 2-4 курсов	ПАО «Агрегат»	преподаватели общепрофессиональных дисциплин	ОК 03, ЛР 4, ЛР 6
3	Участие в региональном чемпионате «Профессионалы»	Студенты 3 курса	–	зам. директора по УПР	ОК 04, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 20, ЛР 21
4	Участие в конкурсах профессионального мастерства	Студенты 3 курса	–	зам. директора по УПР, преподаватели	ОК 04, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 20, ЛР 21
5	Конкурс технического творчества	Студенты 2-3 курсов	–	Педагог доп. обр.	ОК 04, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 20, ЛР 21

7 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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