



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkollidzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2023-08-30 11:07:14

Приложение 5-28

к ООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.01 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМОШОВНЫХ И БЕСШОВНЫХ ТРУБ РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА

Дополнительный профессиональный блок АО «Загорский трубный завод»

г. Сергиев Посад

2023 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
профессий и специальностей
машиностроительной отрасли

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УМР

Программа учебной дисциплины **ОП.08.01 Технология изготовления прямошовных и бесшовных труб различного диаметра** разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. № 69122), на основе примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж».

Автор-разработчик:

Грубова Н.Ю. - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»;

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	7
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	16
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08.01 Технология изготовления прямошовных и бесшовных труб различного диаметра является частью дополнительного профессионального блока ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 1.6., ПК 5.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования

	Уо 03.05	Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Зо 03.04	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.12	Использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.04	Эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.03	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Зо 05.04	Устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.03	Пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	Принципы бережливого производства
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.07	Профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации
ПК 1.1.	У 1.1.07	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов	З 1.1.01	Виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению

		изготовления деталей машин		
			3 1.1.05	Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации
			3 1.1.07	Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел
			3 1.1.08	Основы технологий производства стальных труб
ПК 1.2.	У 1.2.07	Выбирать вид и метод получения заготовок с учетом условий производства	3 1.2. 01	Виды и методы получения заготовок
ПК 1.3.	У 1.3.02	Анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	3 1.3.13	Влияние параметров технологических процессов на формоизменение металла
ПК 1.4.	У 1.4.09	Подбирать типовое оборудование, необходимое для проведения технологических операций при выпуске конкретного вида труб	3 1.4.12	Технологические схемы трубного производства
ПК 1.6.	У 1.6.09	Участвовать в работах по освоению технологических процессов	3 1.6.12	Процессы их изготовления стальных труб
ПК 5.3.			3 5.3.07	Сортамент выпускаемой продукции, технические требования к ней и возможные виды брака продукции
			3 5.3.08	Виды стандартов, регламентирующих производство

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	5	
Раздел 1. Теория и технология производства сварных прямошовных труб большого диаметра		72/24		
Тема 1.1. Общие сведения о производстве труб и структуре технологических процессов	Содержание	19/4		
	Классификация труб по маркам сталей и сплавов, размерам и форме поперечного сечения, способам изготовления, назначению и др. Виды стандартов, регламентирующих производство.	2/-	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	З 1.1.08 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
	Основные требования к качеству труб: точности размеров, физико-механическим свойствам, качеству поверхности, специальным свойствам. Обзор методов производства труб.	1/-		З 1.3.13 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
	Технологические схемы трубного производства. Последовательность операций при производстве горячедеформированных, холоднодеформированных и сварных труб. Виды сплошной заготовки для винтовой, прессовой и пресс-валковой прошивки.	2/-		З 1.4.12 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
	Заготовка для производства сварных труб (лист, штрипс, рулонная лента). Подготовка заготовки. Сравнение кольцевых, ПШБ(П), индукционных, секционных, методических и других типов нагревательных печей по производительности, окалинообразованию, скорости, качеству нагрева и другим показателям. Классификация способов отделки. Поточные линии отделки.	2/-		З 1.6.12 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
В том числе практических и лабораторных работ		4/4		

		Практическое занятие 1. Порядок технологических операций при изготовлении труб различного сортамента	4/4		У 1.1.07 У 1.4.09 Уо 01.01
		Самостоятельная работа: Подготовка презентации по теме «Различие в технологии изготовления прямошовных и бесшовных труб»	8/-		У 1.2.07 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
		Содержание	11/4	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	
Тема Технология производства сварных труб	1.2.	Общие сведения о производстве сварных труб. Физические основы сварки металлов. Структура сварного соединения при сварке плавлением. Классификация способов сварки труб. Состав трубосварочных агрегатов. Оборудование для подготовки ленты (штрипса). Оборудование для подготовки кромок. Оборудование для сварки полос встык. Накопители ленты. Оборудование для формовки. Основные способы формовки трубной заготовки. Валковая формовка труб. Прессовая формовка труб. Способы и оборудование для удаления грата со сварных труб. Технологические параметры формовки трубной заготовки.	2/-		З 1.1.08 З 1.2. 01 З 1.3.13 З 1.4.12 З 1.6.12 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
		Энергосиловые параметры. Энергосиловые параметры при формовке листа на прессах или в вальцах. Энергосиловые параметры при непрерывной валковой формовке. Особенности непрерывной валковой формовки. Основные схемы калибровки валков формовочного стана.	1/-		З 1.1.08 З 1.2. 01 З 1.3.13 З 1.4.12 З 1.6.12
		Технология печной сварки труб. Схема агрегата непрерывной печной сварки труб (АНПСТ). Выбор параметров процесса сварки на АНПСТ. Особенности строения шва трубы после печной сварки. Основные виды брака и причины их возникновения при печной сварке труб. Технология электрической сварки давлением. Сварка сопротивлением на переменном токе. Сварка сопротивлением на постоянном токе. Индукционная сварка. Сварка токами высокой частоты (ТВЧ). Структура шва после сварки ТВЧ. Основные виды дефектов.	2/-		З 1.1.08 З 1.4.12 З 1.6.12 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07

	Контактная шовная сварка. Ультразвуковая сварка. Технология газозлектрической сварки труб. Сварка свободной дугой (аргонно-дуговая сварка). Плазменная сварка. Производство сварных труб большого диаметра. Производство прямошовных труб большого диаметра. Производство спиралешовных труб большого диаметра. Производство свертных паяных труб.	2/-		3 1.1.08 3 1.4.12 3 1.6.12 3о 01.01 3о 02.01 3о 07.04 3о 09.07
	В том числе практических и лабораторных работ	4/4		
	Практическое занятие 2. Определение видов брака при производстве прямошовных труб большого диаметра	4/4		Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02
Тема 1.3. Технология холодной прокатки труб	Содержание	18/10	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	
	Общая характеристика способов холодной деформации труб: прокатка на валковых (ХПТ) и роликовых (ХПТР) станах. Области применения, режимы, достоинства и недостатки.	2/-		3 1.1.08 3 1.6.12 3о 01.01 3о 02.01 3о 07.04 3о 09.07
	Последовательность разработки маршрута изготовления труб. Классификация видов исходной заготовки для изготовления холоднодеформированных труб, выбор типа и размеров заготовки. Классификация схем производства холоднодеформированных труб, выбор схемы в зависимости от сортамента и назначения труб. Вспомогательные операции химической, термической и механической обработки, их классификация, режимы и области применения. Понятие о, последовательность ее составления	2/-		3 1.1.08 3 1.2. 01 3 1.3.13 3 1.4.12 3о 01.01 3о 02.01 3о 07.04 3о 09.07
	Прокатка на станах ХПТ, основные понятия и определения: рабочий конус, развертка калибра, линейное смещение, коэффициенты полировки и дробности деформации, мгновенный очаг деформации (МОД), зоны в поперечном сечении калибра, глубина и развалка калибра, истинное обжатие в данном сечении рабочего конуса. Схемы МОД при прямом и обратном ходе клетки.	2/-		3 1.1.08 3 1.2. 01 3 1.3.13 3 1.4.12 3о 01.01 3о 02.01 3о 07.04 3о 09.07

	Технологические приемы для обеспечения эффективности поточного производства. Классификация поточных линий, их достоинства и недостатки.	2/-		
	В том числе практических и лабораторных работ	10/10		
	Практическое занятие 3. Расчет потерь металла на вспомогательных операциях, определение расходного коэффициента.	2/2	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	У 1.1.07 У 1.2.07 У 1.3.02 У 1.4.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.03 Уо 07.01 Уо 07.02
	Практическое занятие 4. Формирование маршрута технологического цикла по изготовлению холоднодеформированных труб.	6/6		
	Практическое занятие 5. Составление технологической карты изготовления труб.	2/2		
Тема 1.4. Технологии волочения труб	Содержание	6/2		
	Волочение труб, достоинства и недостатки по сравнению с прокаткой. Теоретические основы процесса волочения труб. Оборудование и технологический инструмент волочильных станов. Технология волочения труб.	2/-	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.2. 01 З 1.6.12 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.04 Зо 09.07
	Калибровка трубоволоочильного инструмента. Калибры для обкатки после ДО. Последовательность изготовления волок и оправок. Стойкость трубоволоочильного инструмента. Отделка холоднодеформированных труб	2/-		
	В том числе практических и лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие 6. Выбор маршрутов волочения.	2/2		У 1.2.07 У 1.3.02
Тема 1.5.	Содержание	8/2		

Технология винтовой прокатки	Теория винтовой прокатки. Сущность винтовой прокатки, разновидности, назначение. Разновидности валков для винтовой прокатки, углы подачи и раскатки. Скоростные условия винтовой прокатки, соотношение скоростей валка и металла, коэффициенты скольжения. Схема очага деформации при винтовой прокатке, основные участки. Вывод выражения для расчета шага винтовой линии. Схема сил, действующих на валок при винтовой прокатке, расчет момента и мощности прокатки. Условие первичного захвата при винтовой прокатке. Условие вращения заготовки. Условие прокатки без вскрытия осевой полости	2/-	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	3 1.1.08 3 1.2. 01 3 1.3.13 3 1.4.12 3 1.6.12 3 5.3.08 3о 01.01 3о 02.01 3о 02.03 3о 03.03 3о 03.04 3о 04.04 3о 05.04 3о 07.01 3о 07.03 3о 07.04 3о 09.07
	Технология винтовой прокатки. Расчет настройки прошивного стана. Калибровка валков, оправки, линеек. Новые типы калибровок, их влияние на эффективность процесса. Материал и стойкость прокатного инструмента. Расчет производительности процессов. Пути совершенствования технологии винтовой прошивки. Виды брака и меры по их устранению.	2/-		
	Технология производства труб на ТПА с автоматическим станом. Схемы расположения оборудования ТПА. Расчет таблиц прокатки и калибровок инструмента автоматического и редуционно-калибровочного станом. Технология производства труб на ТПА с непрерывным станом. Схемы расположения оборудования ТПА. Виды брака и меры по их уменьшению.	2/-		
	В том числе практических и лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие 7. Определение условий устойчивости процесса винтовой прокатки	2/2		У 1.2.07 У 1.3.02
Тема	1.6. Содержание	6/2		

Технология продольной прокатки	Классификация способов продольной прокатки труб. Основные параметры валков и калибров для продольной прокатки труб. Схема очага деформации при безоправочной прокатке, основные зоны и размеры. Схема очага деформации при прокатке на короткой оправке, основные зоны и размеры. Схема очага деформации при прокатке на длинной оправке, основные зоны и размеры. Схема очага деформации в поперечном сечении при продольной прокатке, распределение напряжений и коэффициента вытяжки по периметру. Скоростные условия продольной прокатки, соотношение скоростей валка и металла, коэффициенты скольжения, понятие о катающем радиусе валка. Схема сил, действующих на валок при продольной прокатке, расчет момента и мощности прокатки.	2/-	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	З 1.1.08 З 1.2. 01 З 1.3.13 З 1.4.12 З 1.6.12 З 5.3.08 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 02.03 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 04.04 Зо 05.04 Зо 07.01 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 09.07
	Условие первичного захвата при продольной прокатке. Условие вторичного захвата при продольной прокатке. Условие устойчивости поперечного сечения трубы при продольной прокатке. Особенности непрерывной прокатки труб, коэффициент пластического и кинематического натяжения. Распределение обжатий по стенке трубы в непрерывном стане. Особенности пилигримовой прокатки труб, участки пилигримового валка. Особенности процесса редуцирования труб. Технология продольной прокатки.	2/-		
	В том числе практических и лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие 8. Расчет энергосиловых параметров прокатки	2/2		У 1.2.07 Уо 07.02
Тема 1.7. Технология производства горячекатаных труб на трубопрокатных агрегатах	Содержание Технология производства труб на ТПА с автоматическим станом. Схемы расположения оборудования ТПА. Расчет таблиц прокатки и калибровок инструмента автоматического и редуционно-калибровочного станом. Технология производства труб на ТПА с непрерывным станом. Схемы расположения оборудования ТПА. Расчет таблиц прокатки и калибровок инструмента непрерывного и редуционно-калибровочного станом. Технология производства труб на ТПА с трёхвалковым раскатным станом,	2/-	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.6., ПК 5.3. ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09	З 1.1.08 З 1.2. 01 З 1.3.13 З 1.4.12 З 1.6.12 З 5.3.08 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 07.01

	схемы расположения оборудования ТПА, расчет таблиц прокатки и калибровок инструмента.			3o 07.03 3o 07.04 3o 09.07
Дифференцированный зачет		2/-		
Всего		72/24		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники:

1. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: учебник.- М: издательский центр «Академия», 2019 г.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В. Технология трубного производства: учебник Электронный каталог Москва Интернет Инжиниринг, 2002
2. Осадчий В.Я., Вавилин А. С., Зимовец В.Г., Коликов А.П. Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие Электронный каталог Москва Интернет Инжиниринг, 2007
3. Балакин .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — Москва : Металлургия, 1972 .— 576 с.
4. Данилов, Ф. А. Горячая прокатка и прессование труб / Ф. А. Данилов, А. З. Глейберг, В. Г.
5. Коликов, В.М. Друянц .— М. : Металлургия, 1991 .— 424 с.
6. Потапов, И. Н. Теория трубного производства : Учебник для вузов / И.Н. Потапов, А.П.
7. Потапов, И. Н.. Технология винтовой прокатки / И. Н. Потапов, П. И. Полухин .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Металлургия, 1990 .— 343,[1] с
8. С. В. Самусев .— М. : Интернет Инжиниринг, 2002 .— 640 с.
9. Технология трубного производства : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обраб. металлов давлением" / В. Н. Данченко, А. П. Коликов, Б. А. Романцев,
10. Чекмарев, А. П. Теория трубного производства : Учеб. пособие для вузов по специальности "Обработка металлов давлением" / А. П. Чекмарев, В. М. Друян .— М. : Металлургия, 1976 .— 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить. Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Освоение формата оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации. Освоение знаний необходимых для построения возможных траекторий профессионального развития и самообразования. Освоение основ предпринимательской деятельности, а также основ финансовой грамотности. Знание основ эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Освоение устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Знание путей обеспечения ресурсосбережения. Освоение принципов бережливого производства. Усвоение профессиональных терминов и определений для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации.	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Освоил формат оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации. Освоил знания, которые необходимы для построения возможных траекторий профессионального развития и самообразования. Освоил основы предпринимательской деятельности, а также основы финансовой грамотности. знает основы эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Освоил устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Знает пути обеспечения ресурсосбережения. Освоил принципы бережливого производства. Знает профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

Знание видов конструкторской и технологической документации, требований к её оформлению. Освоение правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации. Усвоение основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел. Освоение основ технологий производства стальных труб. Знание видов и методов получения заготовок. Знание влияния параметров технологических процессов на формоизменение металла. Освоение технологических схем трубного производства. Знание процессов изготовления стальных труб. Знание сортамента выпускаемой продукции, технических требований к ней и возможные виды брака продукции. Знание видов стандартов, регламентирующих производство.	Знает виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению. Освоил правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации. Усвоил основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. Знает основы технологий производства стальных труб. Перечисляет виды и методы получения заготовок. Знает влияние параметров технологических процессов на формоизменение металла. Знает технологические схемы трубного производства. Освоил процессы изготовления стальных труб. Знает сортамент выпускаемой продукции, технические требования к ней и возможные виды брака продукции. Знает виды стандартов, регламентирующих производство.	
Распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте. Определение задачи для поиска информации. Определение необходимых источников информации. Оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач. Определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования. Презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

деятельности. Навыки оформления бизнес-плана. Использование знаний по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Организация работы коллектива и команды. Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Соблюдение норм экологической безопасности. Определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работ с соблюдением принципов бережливого производства. Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы. Использование конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. Выбор вида и метода получения заготовок с учетом условий производства. Анализ и выбор схемы базирования, выбор метода обработки поверхностей. Подбор типового оборудования, необходимого для проведения	Демонстрирует навыки презентации бизнес-плана. Использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Организует работу коллектива и команды. Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства. Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы. (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин Выбирать вид и метод получения заготовок с учетом условий производства Анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	
--	--	--

технологических операций при выпуске конкретного вида труб. Участие в работах по освоению технологических процессов.	Подбирает типовое оборудование, необходимое для проведения технологических операций при выпуске конкретного вида труб. Участвует в работах по освоению технологических процессов.	
--	---	--