

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	2
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	3
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание дисциплины	8
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>9</i>
3. Условия реализации дисциплины.....	13
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>13</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>13</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»: формирование у студентов знаний и умений в области технологических процессов обработки материалов, используемых в машиностроении, в том числе в роботизированных и автоматизированных производствах.

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации – составлять различные правовые документы – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	– содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности – правила разработки презентации – основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК.09	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 1.4. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4	Используйте измерительный инструмент для контроля качества обработки Выполнять операции по обработке материалов вручную и с использованием станков Анализировать технологическую документацию Выбор оптимальных методов и инструментов для формообразования деталей Контролировать соответствие обработанных деталей требованиям конструкторской и технологической документации Выявлять дефекты обработки и определять их причины Организация рабочего места с учётом требований безопасности и бережливого производства	Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов Виды и способы обработки листового и профильного проката Способы сверления, зенкования, развёртывания Приёмы нарезания наружной и внутренней резьбы Устройство и принцип работы ручного и механизированного инструмента Основы допусков и посадок Классы точности и шероховатости обработки Названия и маркировка обрабатываемых материалов Принципы выбора инструментов и режимов обработки Технологические процессы формообразования (резание, штамповка, литьё и др.) Требования к качеству обработанных поверхностей

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Умение разрабатывать маршрут обработки листовой заготовки с выбором оборудования, инструмента и последовательности операций (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01)	Практическая работа № 2: Разработка маршрута обработки листовой заготовки	4	Формирование навыков проектирования технологических процессов, включая выбор оптимальных методов и средств обработки, что соответствует требованиям к подготовке специалистов по роботизированным комплексам.
2	Умение анализировать влияние допусков и шероховатости на выбор метода обработки и инструмента (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 02)	Практическая работа № 4: Анализ влияния допусков и шероховатости на выбор метода обработки	2	Развитие аналитических навыков при интерпретации технической документации и выборе технологических решений, необходимых для обеспечения качества продукции.
3	Умение рассчитывать режимы сверления с учетом жесткости системы СПИД и выбирать оборудование (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01)	Практическая работа № 6: расчёт режимов сверления с учётом жёсткости системы СПИД	2	Формирование практических навыков расчета технологических параметров, обеспечивающих стабильность процесса и качество обработки в автоматизированных системах.
4	Умение разрабатывать карту эскизов и режимов для комплексной обработки детали с резьбой и отверстиями (ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 01)	Практическая работа № 8: Разработка карты эскизов и режимов для комплексной обработки детали	2	Развитие навыков создания сопутствующей технической документации, необходимой для управления технологическим процессом на робототехнологическом комплексе.
5	Знание физических явлений, происходящих при обработке резанием: тепловыделение, износ инструмента, вибрация, качество поверхности (ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01)	Тема 2.3: Физические явления при обработке резанием	2	Понимание факторов, влияющих на стабильность и качество процесса формообразования, необходимо для контроля и оптимизации технологических операций.
6	Умение исследовать влияние износа сверла на качество отверстия (диаметр, шероховатость, биение) (ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 02)	Практическая работа № 10: Исследование влияния износа сверла на качество отверстия	2	Формирование навыков диагностики состояния инструмента и оценки пригодности технологического процесса по качественным показателям.
7	Знание устройства и принципа работы ручного и механизированного инструмента, требований	Тема 3.1: Ручной и механизированный инструмент	2	Обеспечение безопасного и эффективного использования инструмента на различных этапах подготовки и обслуживания РТК.

	безопасности (ПК 4.1, ОК 02)			
8	Навыки проверки работоспособности ручного инструмента и замены оснастки (ПК 4.1, ОК 02)	Практическая работа № 11: Знакомство с ручным механизированным инструментом	2	Формирование практических навыков, необходимых для технического обслуживания и подготовки оборудования к работе.
9	Знание принципов выбора инструментов и режимов обработки в зависимости от материала, точности, шероховатости и жесткости системы (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01)	Тема 3.2: Принципы выбора инструментов и режимов обработки	2	Обеспечивает компетентный выбор технологических решений, что крайне важно для эффективной эксплуатации роботизированных комплексов.
10	Умение выбирать инструмент и режимы для выполнения заданной операции по карте задания (материал, тип обработки, станок) (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01)	Практическая работа № 12: Выбор инструмента и режимов для выполнения заданной операции	2	Развитие умений применять теоретические знания на практике при решении реальных производственных задач.
11	Умение оптимизировать режимы обработки с учетом производительности и стойкости инструмента (ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 03)	Практическая работа № 13: Оптимизация режимов обработки	2	Формирование навыков рационального использования ресурсов, что соответствует принципам бережливого производства и личностного профессионального развития.
12	Знание параметров качества обработанных поверхностей: точность, форма, шероховатость, волнистость (ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02)	Тема 3.3: Требования к качеству обработанных поверхностей	2	Обеспечивает понимание критериев оценки качества, необходимых для контроля технологического процесса.
13	Умение контролировать обработанную деталь с помощью измерительных инструментов и выявлять отклонения (ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02)	Практическая работа № 14: Контроль обработанной детали	2	Формирование практических навыков контроля качества, соответствующих требованиям производственно-технологической документации.
14	Умение разрабатывать рекомендации по улучшению качества обработки (смена инструмента, режимов, СОЖ) (ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02)	Практическая работа № 15: Разработка рекомендаций по повышению качества обработки	2	Развитие аналитического мышления и способности совершенствовать технологические процессы на основе полученных данных.
15	Знание принципов организации рабочего места по методологии 5S и требований	Тема 4.1: Организация рабочего места	2	Формирование культуры труда, направленной на повышение эффективности, безопасности и

	бережливого производства (ПК 4.4, ОК 07, ОК 09)			ресурсосбережение в производственной среде.
16	Навыки организации рабочего места оператора станка с ЧПУ по принципам 5S (ПК 4.4, ОК 07)	Практическая работа № 16: Организация рабочего места по принципам 5S	2	Практическое применение принципов бережливого производства, способствующее повышению эффективности и безопасности труда.
17	Знание требований охраны труда при работе с вращающимся инструментом, средств индивидуальной защиты и правил оказания первой помощи (ПК 4.4, ОК 07)	Тема 4.2: Требования охраны труда при работе с инструментом	2	Обеспечение безопасности при выполнении технологических операций является обязательным условием профессиональной деятельности.
18	Навыки проведения инструктажа по охране труда и оценки условий труда на рабочем месте (ПК 4.4, ОК 07)	Практическая работа № 17: Инструктаж по охране труда и оценка условий труда	2	Формирование ответственности за безопасность труда и способности анализировать производственную среду.
		Итого	38	

Включение данных тем и практических работ обусловлено необходимостью углубления профессиональных компетенций, связанных с технологической подготовкой, качеством обработки, безопасностью и эффективностью в условиях роботизированного производства, а также с учетом запросов работодателей и требований профессиональных стандартов № 28.003 и 40.109

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	36
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	70	36

2.2. Содержание 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы технологических процессов формообразования		20/10	
Тема 1.1. Технологические процессы формообразования	Содержание учебного материала	4	
	Виды процессов: резание, литьё, штамповка, ковка, сварка, порошковая металлургия. Роль каждого процесса в подготовке заготовок для роботизированной обработки.	4	ПК 4.1, ОК 01
Тема 1.2 Материалы, применяемые в машиностроении	Содержание учебного материала	4/2	
	Механические свойства (прочность, твёрдость, пластичность, вязкость). Технологические свойства (обрабатываемость резанием, свариваемость, ковкость). Маркировка сталей, чугунов, цветных металлов и пластмасс.	2	ПК 4.1, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Анализ свойств материалов по маркировке. (Выбор материала для заданной детали с учётом условий эксплуатации и обработки).	2	ПК 4.1, ОК 01, ОК 09
Тема 1.3. Обработка листового и профильного проката	Содержание учебного материала	6/4	
	Гибка, правка, резка (ручная, ножницами, гильотинная), опиловка. Технологические требования к заготовкам для роботизированной обработки.	2	ПК 4.1, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Вариативная часть</i> Практическая работа №2. Разработка маршрута обработки листовой заготовки: выбор инструмента, оборудования, последовательности операций.	4	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	6/4	
	Система допусков и посадок (ЕСДП).	2	ПК 4.3, ОК 02

Допуски, посадки, классы точности. Шероховатость поверхности	Виды посадок (с зазором, натягом, переходные). Обозначения на чертежах. Классы шероховатости, параметры Ra, Rz.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №3. Гибка, правка, резка (ручная, ножницами, гильотинная), опиловка. Технологические требования к заготовкам для роботизированной обработки.	2	ПК 4.3, ОК 02, ОК 09
	<i>Вариативная часть</i> Практическая работа №4. Анализ влияния допусков и шероховатости на выбор метода обработки и инструмента.	2	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 02
	Раздел 2. Обработка материалов резанием	18/12	
Тема 2.1 Сверление, зенкование, развёртывание	Содержание учебного материала	6/4	
	Сущность процессов. Инструменты: спиральные свёрла, зенкеры, развёртки. Геометрия режущей части. Режимы резания (скорость, подача, глубина).	2	ПК 4.1, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №5 Изучение геометрии сверл. Подбор сверла по диаметру и материалу. Расчет режимов сверления по таблицам и формулам.	2	ПК 4.1, ОК 01
	<i>Вариативная часть</i> Практическая работа №6 Расчет режимов сверления с учётом жёсткости системы СПИД. Выбор оборудования.	2	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01
Тема 2.2 Нарезание резьбы	Содержание учебного материала	6/4	
	Наружная и внутренняя резьба. Инструменты: плашки, метчики, резьбовые резцы, гребенки. Процессы нарезания. Режимы.	2	ПК 4.1, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическая работа №7 Подбор инструмента для нарезания резьбы (М10, М16). Расчёт режимов. Анализ возможных дефектов (обрыв метчика, некруглость).	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01
	<i>Вариативная часть</i> Практическая работа №8. Разработка карты эскизов и режимов для комплексной обработки детали с резьбой и отверстиями.	2	ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 01
Тема 2.3 Физические явления при обработке резанием	Содержание учебного материала	6/4	
	<i>Вариативная часть</i> Тепловыделение, износ инструмента, вибрация, качество поверхности. Влияние режимов и геометрии инструмента.	2	ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №9. Анализ дефектов при сверлении и нарезании резьбы: причины, способы устранения.	2	ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01
	<i>Вариативная часть</i> Практическая работа №10. Исследование влияния износа сверла на качество отверстия (диаметр, шероховатость, биение).	2	ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 02
Раздел 3. Инструменты и оборудование для формовки (вариативная часть)		16/10	
Тема 3.1 Ручной и механизированный инструмент	Содержание учебного материала	4/2	
	Устройство и принцип работы: сверлильные пистолеты, фрезеры, шлифовальные машины, гайковёрты. Требования безопасности.	2	ПК 4.1, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 11. Ознакомление с ручным механизированным инструментом. Проверка работоспособности, замена оснастки.	2	ПК 4.1, ОК 02
Тема 3.2 Принципы выбора инструментов и режимов обработки	Содержание учебного материала	6/4	
	Зависимость выбора от материала, точности, шероховатости, жёсткости системы. Материалы режущих пластин (Т5К10, ВК8, Т15К6).	2	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 12. Выбор инструмента и режимов для заданной операции (согласно карте задания: материал, тип обработки, станок).	2	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01

	Практическая работа № 13. Оптимизация режимов обработки с учётом производительности и стойкости инструмента.	2	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 03
Тема 3.3 Требования к качеству обработанных поверхностей	Содержание учебного материала	6/4	
	Параметры качества: точность размеров, форма, шероховатость, волнистость. Контроль с помощью измерительных инструментов (штангенциркуля, микрометра, индикатора).	2	ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 14. Контроль обработанной детали: сравнение с чертежом, выявление отклонений.	2	ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02
	Практическая работа № 15. Разработка рекомендаций по улучшению качества обработки (смена инструмента, режимов, СОЖ).	2	ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 02
Раздел 4. Организация и безопасность при формовке (вариативная часть)		8/4	
Тема 4.1 Организация рабочего места	Содержание учебного материала	4/2	
	Требования к размещению оборудования, инструментов, заготовок. Принципы бережливого производства (5S). Маркировка, хранение, учёт.	2	ПК 4.4, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 16. Организация рабочего места оператора станка с ЧПУ по принципам 5S.	2	ПК 4.4, ОК 07
Тема 4.2 Требования охраны труда при работе с инструментом	Содержание учебного материала	4/2	
	Опасные и вредные факторы. Средства индивидуальной защиты. Правила работы с вращающимся инструментом. Первая помощь.	2	ПК 4.4, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 17. Инструктаж по охране труда. Оценка условий труда на рабочем месте.	2	ПК 4.4, ОК 07
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	ПК 4.1–4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
Всего:		70/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья), рабочее место преподавателя, компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), экран (доска), мультимедиапроектор, комплект учебно-методических материалов.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва: Академия, 2023. - 432 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный.

2. Безъязычный, В. Ф. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46624-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314678>.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении: учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва: КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL: <https://book.ru/book/945816>.

4. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты: учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва: КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414>.

5. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты: учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1817913>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бозинсон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога – машиностроителя. М.: Издательство стандартов, 2015.

3. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. М.: Машиностроение, 2016.

4. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 2015.

5. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. М.: Машиностроение, 2016.

6. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1 – 3. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 2016.

7. Справочник технолога – машиностроителя. Т 1 – 2. Под ред. А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. М.: Машиностроение, 2015.

8. Черепяхин, А. А. Технология обработки материалов: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин. - 6-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016 - 265, [1] с.: ил. - (Профессиональное образование. Машиностроение)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов Виды и способы обработки листового и профильного проката Способы сверления, зенкования, развёртывания Приёмы нарезания наружной и внутренней резьбы Устройство и принцип работы ручного и механизированного инструмента Основы допусков и посадок Классы точности и шероховатости обработки Названия и маркировка обрабатываемых материалов Принципы выбора инструментов и режимов обработки Технологические процессы формообразования (резание, штамповка, литьё и др.) Требования к качеству обработанных поверхностей	• Правильно определяет тип обработки в зависимости от свойств материала • Корректно называет и описывает способы обработки заготовок • Правильно интерпретирует обозначения допусков, посадок, шероховатости и классов точности на чертежах • Обоснованно выбирает режущий инструмент и режимы обработки для заданного материала и операции • Распознаёт виды технологических процессов формообразования и их применение в производстве • Формулирует требования к качеству обработанной поверхности в соответствии с технической документацией • Применяет знания о конструкции и назначении ручного и механизированного инструмента при подготовке рабочего места	• Устный опрос на практических занятиях • Проверка выполнения практических работ (ПР № 2, № 4, № 6, № 8, № 10–17) • Защита отчётов по практическим работам • Тестирование по темам дисциплины • Экзаменационные вопросы (в рамках промежуточной аттестации)
<i>Умеет:</i> Использовать измерительный инструмент для контроля качества обработки Выполнять операции по обработке материалов вручную и с использованием станков Анализировать технологическую документацию Выбирать оптимальных методов и инструментов для формообразования деталей Контролировать соответствие обработанных деталей требованиям конструкторской и	• Точное измерение линейных и угловых размеров с применением штангенциркуля, микрометра, индикатора • Качественное выполнение операций: сверление, зенкование, нарезание резьбы, резка, гибка • Правильное чтение и анализ чертежей, карт эскизов, технологических карт • Обоснованный выбор инструмента, оборудования и режимов обработки	• Наблюдение за выполнением практических работ (ПР № 2, № 5–17) • Проверка отчётов и графических материалов (эскизы карт, режимы) • Оценка корректности анализа дефектов (ПР № 9, № 10, № 14) • Оценка организации рабочего места (ПР № 16)

технологической документации Выявлять дефекты обработки и определять их причины Организовывать рабочее место с учётом требований безопасности и бережливого производства	• Выявление отклонений размеров, формы, шероховатости и установление их причин • Своевременное выявление и устранение дефектов обработки (обрыв метчика, биение, некруглость и др.) • Организация рабочего места по принципам 5S, соблюдение норм охраны труда и требований бережливого производства	• Проведение инструктажа по охране труда (ПР № 17) • Промежуточная аттестация в форме экзамена (защита выполненных работ, ответы на теоретические вопросы)
---	--	---