

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления
деталей машин и осуществление технического контроля**

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

среднего профессионального образования
базовый уровень

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (базовой подготовки) освоения деятельности (ВД): Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии «Токарь».

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации (7 час.);

уметь:

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации (7 час.);
- выбирать средства измерения (7 час.);
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей (7 час.);

- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый (7 час.);
- рассчитывать нормы времени;
 - *проводить расчет точности гладких цилиндрических соединений, конусных соединений, размерных цепей, подшипников качения, шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений, зубчатых колес (20 час.).*

знать:

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали (15 час.);
- виды брака и способы его предупреждения (15 час.);
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;
- *методики расчета точности гладких цилиндрических соединений, конусных соединений, размерных цепей, подшипников качения, шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений, зубчатых колес (20 час.).*

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 682 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 502 часов, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 336 час;
 - самостоятельной работы обучающегося – 166 часов;
 - производственной практики (по профилю специальности) – 180 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Коды Профессиональ- ных компетенций	Наименование разделов	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятель- ная работа обучающегося , часов	Учебная, часов	Производственная, часов (
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1	Раздел 1. Обеспечение реализации технологических процессов изготовления деталей	144	96	30	48	-	-
ПК 3.2	Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации	358	240	112	118	-	-
УП.03.01.	Учебная практика (по профилю специальности)	-					-
ПП.03.01.	Производственная практика (по профилю специальности)	180					180
	Всего:	682	336	142	166	-	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 03 Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля			
Раздел 1. Обеспечение реализации технологических процессов изготовления деталей			
МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей		1 4 4	
Тема 1.1. Погрешности механической обработки и методы достижения точности на стадии внедрения технологических процессов	Содержание	2	
	1. Точность механической обработки деталей.	16	1
	2. Факторы влияющие на точность обработки		1
	3. Погрешности обработки, возникающие вследствие геометрических погрешностей станка		1
	4. Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом режущего инструмента		1
	5. Погрешности обработки, связанные с деформациями технологической		2
	6. Погрешности установки заготовок.		1
	7. Расчет суммарной погрешности обработки. Пути повышения точности механической обработки		1
	Практические занятия	8	
	1. Определение погрешностей, обусловленных геометрическими неточностями станка, неточностями настройки на размер и износом инструмента.		
	2. Определение погрешности установки заготовок для обработки		
	3. Определение погрешностей, вызываемых упругими деформациями технологической системы под влиянием силы резания		
	4. Определение погрешностей, вызываемых температурными деформациями технологической системы. Расчет суммарной погрешности обработки		
Тема 1.2. Выбор метода обработки детали	Содержание	16	
	1. Технологичность деталей машин и методы ее повышения	10	
	2. Заготовки деталей машин. Обоснование выбора метода их получения		

	3	Выбор методов обработки типовых поверхностей деталей машин. Исходные данные и последовательность технологических расчетов	6	
	4	Припуски на механическую обработку деталей. Расчет общих и межоперационных припусков		
	5	Определение режимов резания и нормирование операций механической обработки		
	Практические занятия			
	1	Выбор методов получения заготовки цилиндрического зубчатого колеса		
	2	Назначение режимов резания и нормирование технологической операции		
	3	Оформление технологической документации		
Тема 1.3. Настройка основных механизмов станка	Содержание		16	
	1	Кинематический расчет коробок скоростей металлорежущих станков.	12	
	2	Особенности устройства коробок подач металлорежущих станков.		
	3	Общие характеристики и принцип действия вариаторов. Лобовые		
	4	Тормозные, реверсивные и предохранительные механизмы станков.		
	5	Устройство для удаления стружки от станков. Системы смазки и		
	6	Способы обеспечения точности рабочих ходов станка. Устранение		
	Практические занятия		4	
	1.	Уравнение кинематической цепи главного движения и движения		
	2.	Настройка гитар зубофрезерного станка		
Тема 1.4. Планирование и реализация технологических процессов	Содержание		18	
	1	План производства продукции	12	
	2	Выбор оборудования. Расчет необходимого количества оборудования		
	3	Выбор технологической оснастки, режущего инструмента и средств контроля.		
	4	Правила оформления технологической документации. Информационное обеспечение планирования подготовки производства		
	5	Научно-технологическая и организационная подготовки производства новой продукции		
	6	Внедрение прогрессивных методов обработки и новых технологических процессов		
	Практические занятия		6	
	1	Определение технико-экономических показателей станков		
	2	Выбор оборудования и технологической оснастки для обработки детали		
	3	Проектирование технологического процесса обработки детали (зубчатое колесо) в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Нормирование технологического процесса		

Тема 1.5. Реализация технологических процессов в условиях автоматизированного производства	Содержание		14
	1	Основные принципы построения технологии механической обработки в автоматизированных производственных системах.	10
	2	Автоматизация процессов загрузки и выгрузки деталей	
	3	Организация многостаночного обслуживания станков с ЧПУ	
	4	Автоматические линии. Циклограмма автоматической обрабатываемой ячейки	
	5	Автоматизация контроля качества в машиностроении	
	6	Развитие систем управления технологическими объектами	
	Практические занятия		6
	1	Оценка степени подготовленности детали к автоматизированному производству.	
	2	Выбор средств обеспечения автоматической ориентации деталей в АЗУ.	
	3	Расчет МЗУ и определение общего состава АЗУ	
Тема 1.4. Основные принципы соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования	Содержание		6
	1.	Организация и укомплектованность рабочего места станочника. Основные требования безопасности.	6
	2.	Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям. Основные виды испытаний станков. Паспортизация станков.	
	3.	Техническое обслуживание станков с ЧПУ	
Самостоятельная работа обучающихся			66
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспекта лекций 2. Подготовка к практическим работам 3. Написание реферата по разделу программы 4. Создание презентаций 5. Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины 6. Подготовка к контрольным работам и зачетным занятиям 			
Тематика домашних заданий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение условно-графических обозначений элементов приводов станка 2. Чтение кинематических схем станков 3. Составление уравнений кинематического баланса станков 4. Решение задач 5. Изучение способов регулирования скоростей в станках 6. Изучение способов регулирования подачи 7. Изучение способов преобразования вращательного движения в поступательное в металлорежущих станках 8. Изучение органов управления станком 			

Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации			
МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		3 5 8	
Тема 2.1. Методы и средства контроля параметров деталей. Нормирование точности.	Содержание	9	
1	Метрологическое обеспечение	2	2
2	Основные характеристики средств измерений	2	
3	Универсальные средства для измерения параметров детали	2	
4	Специальные средства для измерения параметров детали. Выбор средств измерений на	4	
5	Основные понятия о точности и взаимозаменяемости в машиностроении. Виды размеров и отклонений. Понятие допуска. Виды посадок. Понятие зазора и натяга. Допуск посадки. Расчет посадок. Определение годности заданных величин действительных размеров. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Единая система допусков и посадок. Понятие основного отклонения и качества	14	
6	Предельные калибры. Их классификация и конструкция. Контроль изделий предельными калибрами. Система допусков и посадок гладких калибров. Примеры расчета размеров гладких калибров	8	
7	Размерные цепи. Основные понятия о размерных цепях. Виды размерных цепей и звеньев. Виды расчета размерных цепей на max-min. Примеры расчета прямой и обратной задачи	8	
8	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость и волнистость поверхности. Основные определения параметров формы и расположения поверхностей. Виды отклонений формы и расположения поверхностей. Зависимые и независимые допуски отклонений. Точность обработки, понятие о параметрах шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Волнистость поверхности.	12	
9	Нормирование точности подшипников качения. Классификация и конструкция подшипников. Виды нагружения. Система допусков и посадок подшипников качения. Примеры расчета точности подшипников качения	6	
10	Точность и контроль углов и гладких конусов. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Примеры расчета допусков на угловые размеры. Методы и средства контроля углов. Контроль конусов калибрами	8	
11	Точность и контроль шпоночных соединений. Виды и назначение шпоночных соединений. Допуски и посадки, обозначение на чертежах. Примеры расчета свободного, плотного и нормального шпоночного соединения	2	

12	Точность и контроль шлицевых соединений. Конструкция, классификация, обозначение на чертежах, области применения шлицевых соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Расчет точности прямобочного и эвольвентного шлицевого соединения. Средства измерения и контроля шлицевых соединений	10	
13	Точность и контроль резьбовых соединений. Основные виды резьб. Конструкция, классификация, обозначение на чертежах и области применения. Допуски и посадки резьбовых соединений. Расчет резьбового соединения, образующего посадки с зазором, с натягом, переходную. Методы и средства контроля резьбы.	10	
14	Точность и контроль зубчатых колес. Конструкция и области применения. Допуски цилиндрических зубчатых колес и передач. Особенности систем допусков для конических, червячных и реечных зубчатых передач	4	
Практические занятия		70	
1	Графическое изображение полей допусков	2	
2	Расчет посадок, заданных в ЕСДП	2	
3	Расчет гладких калибр-пробок. Построение полей допусков	2	
4	Расчет гладких калибр-скоб. Построение полей допусков	2	
5	Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на чертеже	2	
6	Обозначение шероховатости поверхности на чертеже	2	
7	Определение замыкающего звена размерной цепи по заданным составляющим звеньям	2	
8	Определение составляющих звеньев размерной цепи по заданному исходному звену	2	
9	Выбор и назначение посадок по наружному кольцу подшипника	2	
10	Выбор и назначение посадок по внутреннему кольцу подшипника	2	
11	Допуски и посадки конических соединений	2	
12	Определение осевого допуска конуса	2	
13	Определение осевых отклонений конусных посадок	2	
14	Расчет свободного шпоночного соединения	2	
15	Расчет плотного шпоночного соединения	2	
16	Расчет нормального шпоночного соединения	2	
17	Допуски и посадки прямобочного шлицевого соединения	2	
18	Допуски и посадки эвольвентного шлицевого соединения	2	
19	Точность резьбового соединения с зазором	2	
20	Точность резьбового соединения с натягом	2	
21	Точность резьбового переходного соединения	2	

22	Расчет гарантированного бокового зазора цилиндрической зубчатой передачи	2
23	Определение допусков и предельных отклонений показателей точности для прямозубого зубчатого колеса	2
24	Выбор степени точности и показателей точности по нормам точности для прямозубого зубчатого колеса	2
25	Выбор вида сопряжения и класса отклонений межосевого расстояния зубчатых колес	2
26	Составление условного обозначения цилиндрической, конической и червячной передач	2
27	Составление условного обозначения точности конической и червячной передач	2
28	Назначение допусков формы, расположения и шероховатости поверхности детали «вал»	2
29	Выбор параметров точности зубчатого колеса, допусков размеров, формы, взаимного расположения и шероховатости поверхности	2
30	Назначение допусков формы, расположения и шероховатости поверхности детали «Стакан»	2
31	Расчет параметров червячной передачи	2
32	Расчет показателей точности червяка	2
33	Выбор параметров точности червяка, допусков размеров, формы, взаимного расположения и шероховатости поверхности	2
34	Выбор параметров точности червячного колеса, допусков размеров, формы, взаимного расположения и шероховатости поверхности	2
35	Выбор параметров точности конического зубчатого колеса, допусков размеров, формы, взаимного расположения и шероховатости поверхности	2
Лабораторные работы		20
1.	Измерение линейных размеров деталей штангенинструментами	2
2.	Оценка точности детали	2
3	Измерение радиального и торцевого биений	2
4	Измерение размеров калибра-скобы методом сравнения с мерой	2
5	Измерение размеров деталей микрометрическими приборами	2
6	Измерение отклонений от плоскостности и прямолинейности	2
7	Измерение углов угломерами	2
8	Определение конусности наружных конусов с помощью двух роликов	2
9	Определение конусности внутренних конусов с помощью двух шариков	2

	10	Выбор средств измерений на основе теории погрешностей	2	
Тема 2.2. Системы автоматизировано контроля	Содержание		6	
	1.	Основные сведения о системе автоматизированного контроля. Задачи автоматического контроля. Классификация средств автоматического контроля. Системы пассивного и активного контроля	2	2
	2	Комплексный контроль качества изделий в машиностроении. Системы пассивного контроля – структурные схемы, назначение и взаимосвязь отдельных блоков	2	
	3	Системы активного контроля. Комплексный контроль качества изделий в машиностроении. Системы активного контроля – структурные схемы, назначение и взаимосвязь отдельных блоков.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Анализ и разбор чертежей сборочных единиц. Анализ размерных цепей сборочных единиц.	2	
	2	Анализ чертежа детали типа «Зубчатое колесо» (сборочных единиц) и его технологического процесса	2	
	3	Выбор средств контроля линейных параметров	2	
	4	Выбор средств контроля угловых параметров	2	
	Тема 2.3. Технологические процессы контроля изделий	Содержание		12
1.		Основные службы производственного контроля изделий. Службы контроля конструкторской и технологической документации	2	2
2		Стадии производственного контроля. Контроль материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие конструкторской документации и нормативно-технологическим документам на ее поставку.	2	
3		Контроль средств контроля и технологической оснастки Приемочный контроль качества. Контроль на стадии эксплуатации изделия.	2	
4		Виды брака. Способы его предупреждения и устранения	2	
5		Технологическая документация проведения контроля качества деталей требованиям технической документации. Формы документов, оформляемых по результатам контроля	2	
6		Разработка мероприятий, направленных на обеспечение стабильности качества выпускаемых изделий	2	
Практические занятия		6		
1		Определение шероховатости элементов детали «Зубчатое колесо» по профилограммам	2	
2		Определение шероховатости зубчатых колес на основе применения микроинтерферометров	2	
3		Определение накопленной погрешности шага зубчатого колеса	2	
Содержание		18		

Тема 2.4. Проектирование контрольно-измерительных приспособлений	1	Методика проектирования контрольно-измерительных приспособлений. Назначение и разновидности применяемых конструкций. Последовательность и содержание проектных работ	2	2
	2	Типовые схемы контроля. Элементы контрольных приспособлений	2	
	3	Обоснование выбора схемы контрольного приспособления	2	
	4	Контрольные приспособления, построенные на пневматическом методе измерения	2	
	5	Приспособления для контроля отклонений формы и точности взаимного расположения деталей	2	
	6	Конструкции приспособлений. Изучение конструкций контрольно-измерительных средств и правил оформления чертежей для контроля линейных размеров	2	
	7	Изучение конструкций контрольно-измерительных средств и правил оформления чертежей для контроля угловых размеров	2	
	8	Изучение конструкций контрольно-измерительных средств и правил оформлений чертежей для контроля отклонений расположения поверхностей	2	
	9	Изучение конструкций контрольно-измерительных средств и правил оформления чертежей приспособлений для контроля расположений отверстий	2	
	Лабораторные работы		8	
	1	Измерение толщины зуба хордовым зубомером	2	
	2	Измерение длины общей нормали	2	
	3	Измерение радиального биения зубчатого венца колеса	2	
	4	Измерение среднего диаметра наружной резьбы микрометром со вставками	2	
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации, выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим работам, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите			118	
Тематика домашних заданий 1. Знакомство со стандартами. Правила единства измерений при использовании различных измерительных средств. 2. Возможности различных измерительных инструментов в зависимости от точности контролируемого параметра 3. Анализ сборочных чертежей, назначение и расчет посадок 4. Знакомство со стандартом ISO по обеспечению требуемого качества изделий 5. Российская система калибровки. Положение о Российской системе калибровки (РСК). Порядок составления графиков поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы 6. Возможность практического применения различных методов контроля 7. Расчет точности различных унифицированных деталей				
ПП. 03.01. Производственная практика (по профилю специальности)				

Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей 2. Нормирование технологического процесса 3. Проведение поэтапного анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства 4. Анализ причин брака, с разработкой корректирующих мер по их устранению 5. Оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса 6. Участие во введении основных этапов технологических процессов изготовления деталей 7. Участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования 	180	
Всего:	682	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения» и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Метрологии, стандартизации и подтверждения».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»: комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (презентации и видеоматериалы); компьютер; мультимедийное оборудование.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

Учебный станок сверлильный, фрезерный, заточной станок, набор инструментов, приспособлений, комплект учебно-методической документации, **учебный станок с ЧПУ.**

2. Метрология, стандартизация и сертификация:

Мультимедийный проектор, компьютер, прибор для измерения шероховатости, микрометры, угломеры, шаблоны резьбовые, нутромеры индикаторные, толщиномеры, скобы, индикатор часового типа, концевые меры, скобы с отчетным устройством и повышенной точностью, штангенциркуль электронный, зеленая доска, таблицы

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учеб. пособие / И.М. Иванов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 224 с.
2. Ильянков А.И. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование. Практикум. - М.: ИЦ "Академия", 2017. - 432 с.

Дополнительные источники:

1. Пашуто В.П. Практикум по организации, нормированию и оплате труда на предприятии: Учебное пособие. ВУЗ. - М.: КНОРУС, 2021. - 237 с.
2. Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С.С. Клименков. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2017. — 248 с.

Интернет-ресурсы:

1. Единая система технологической документации. Форма доступа: https://standartgost.ru/0/2872-edinaya_sistema_tehnologicheskoy_dokumentatsii
2. Портал машиностроения. Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>
3. Библиотека машиностроителя. Форма доступа: <http://lib-bkm.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля должно основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся. Для решения этих задач возникает необходимость использования индивидуализации и дифференциации обучения, интегративного обучения, реализации исследовательского подхода в образовательном процессе, что способствует активизации познавательной деятельности обучающихся, вовлечению их в учебную деятельность в качестве ее субъекта. В целях реализации компетентностного подхода рекомендуется использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: занятия с применением электронных образовательных ресурсов, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, анализ производственных ситуаций, различные тренинги в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для формирования профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля предусматривается производственная практика по профилю специальности, которую рекомендуется проводить концентрированно после изучения профессионального модуля.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Для успешного освоения программы профессионального модуля обучающиеся обеспечиваются комплектом учебно-методических материалов по междисциплинарному курсу, включая рекомендации по самостоятельной работе, курсовой работе и по практике.

При проведении лабораторных работ и практических занятий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Основными видами теоретических занятий являются лекции, семинарские занятия. На лекциях используются следующие приемы для взаимодействия лектора со студентами: использование слайдов (презентации), видеоролики, использование раздаточного материала, вопросы лектора. На семинарах используются активные формы работы: занятия с применением электронных образовательных ресурсов, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, анализ производственных ситуаций, различные тренинги, расчеты с использованием программных продуктов; использование Интернета.

Внеаудиторная работа осуществляется в форме работы с информационными материалами, подготовки творческих и аналитических отчетов и представления результатов деятельности в виде письменных работ. Самостоятельная работа сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями. Для обучающихся создана возможность доступа к сети Интернет.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: технологическое оборудование; технология машиностроения; технологическая оснастка; программирование для автоматизированного оборудования; информационные технологии в профессиональной деятельности. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года..

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	Проверка соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;	Квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	качество настройки основных механизмов станка.	
	качество устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	расчет норм времени выполнен правильно;	зачет по МДК
	качество наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	Технически обоснованный выбор норм времени;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	эффективное использование оборудования в соответствии с требованиями основных признаков рабочего места.	квалификационный экзамен по профессиональному модулю

Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	точность и качество выявления несоответствий геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	точность и качество определения годности размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	анализ причин брака;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	контроль соблюдения технологической дисциплины;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	обоснованность выбора методов контроля качества деталей;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	качество диагностики видов брака и способность его предупреждения	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю

