


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18 апреля 2014, № 350 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 22 июля 2014, регистрационный № 33204)


Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 11 от 23 июня 2021
Председатель ЦК
 Т.Ю. Ежижанская

СОГЛАСОВАНО
Инженер конструктор первой категории
АО «Транснефть Сибирь»



Е.К. Иванов

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР


 Т.Б. Балобанова
24 июня 2021

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер - механик

 Т.П. Гужик

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-технолог

 Н.В. Семенова

преподаватель первой квалификационной категории, инженер-механик

 Т.А. Ожогина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

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

1.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК6	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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей; проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -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; -выбирать средства измерения; -определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; -анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; -рассчитывать нормы времени
Знать	<p>основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; - основные методы контроля качества детали; - основные виды брака и способы его предупреждения; - основная структура технически обоснованной нормы времени; - основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования

1.5 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах
на освоение МДК 03.01	102
на освоение МДК 03.02	102
на освоение МДК 03.03	82
на освоение МДК 03.04	68
на освоение МДК 03.05	40
на производственную практику	216
самостоятельную работу	197

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля:

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					СРС
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 3.1-3.2	Раздел 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей машин	153	102	40	-	-	-	51
ПК 3.1-3.2	Раздел 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	153	102	24	-	-	-	51
ПК 3.1-3.2	Раздел 3. Проектирование участка механической обработки	123	82	24	-	-	-	41
ПК 3.1-3.2	Раздел 4. Проектирование и изготовление режущих инструментов	102	68	16	-	-	-	34
ПК 3.1-3.2	Раздел 5 Детали машин	60	40	22	-	-	-	20
ПК 3.1-3.2	Производственная практика	216	-	-	-	-	216	-
	Всего	807	394	126	-	-	216	197

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля:

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей машин		153
Раздел 1.	Обеспечение качества изделия	11
Введение	Цели и задачи модуля.	1
Тема 1.1 Показатели качества изделия	Содержание:	
	1.Качество промышленной продукции. Характеристики, технологические обеспечения. 2. Группы показателей качества.	1
Тема 1.2 Технический контроль качества продукции	Содержание:	
	1.Технология технологического контроля. Качество продукции 2.Классификация технологических переходов контроля. Качество продукции 3.Организационные формы технического контроля. Качество продукции	2
Тема 1.3 Качество деталей машин	Содержание:	
	1.Показатели качества детали. 2.Точность изготовления детали и её оценка. 3.Макрометрические отклонения поверхностей. 4. Микрогеометрия.	2
	Самостоятельные работы: Самостоятельная работа № 1. Подготовить доклад на темы: 1. Долговечность изделия 2. Характеристика ремонтпригодности изделия 3. Ресурс и срок службы изделия	5
Раздел 2.	Обеспечение точности обработки	60
Тема 2.1 Классификация элементарных погрешности обработки деталей	Содержание:	
	1.Теоретические погрешности. 2.Погрешности, возникающие от неточности работы станка; в процессе работы станка под нагрузкой; вследствие деформации упругой технологической системы; 3.Геометрические формы; установка и базирования заготовок; Температурные погрешности.	2
	Самостоятельные работы	
	Самостоятельная работа №2 Выполнить реферат на тему: 1.Группы погрешностей размеров и формы деталей	4

Тема 2.2 Влияние погрешности установки заготовки на точность обработки деталей	Содержание:	
	1.Погрешности базирования. 2.Погрешности закрепления. 3.Погрешности установки заготовки, вызываемые неточностью приспособления.	2
	Практические занятия: Практическая работа №1: Определение погрешностей обработки, возникающих при установке заготовки.	4
	Самостоятельные работы: Самостоятельная работа №3 Выполнить реферат на тему: Возникновение погрешностей установки базирования заготовок.	4
Тема 2.3 Влияние геометрической погрешности станка на точность обработки деталей	Содержание:	
	1.Требования к точности различных станков. 2.Биение передних центров токарных и круглошлифовальных станков. 3.Неперпендикулярность оси шпинделя сверлильных и фрезерных станков. 4.Непараллельность оси шпинделя токарного станка. 5.Износ трущихся поверхностей станка. 6.Деформация станков. 7.Кинематические погрешности	2
	Практические занятия	
	Практическая работа №2: Определение погрешностей обработки, вызываемых геометрической погрешностью станка	4
Тема 2.4 Влияние погрешностей обработки, связанных с деформации технологической системы под действием сил резания	Содержание:	
	1.Жесткость и податливости технологической системы. 2.Погрешности формы детали. 3.Методы расчета погрешности обработки. 4.Коэффициент уменьшения погрешностей. 5.Методы и способы повышения жесткости технологической системы	2
	Процесс резания при растачивании. Выбор рациональных режимов при обработке растачиванием Безопасность труда и организация рабочего места: основные требования	2
	Подналадка сверлильных и расточных станков: назначение, технологическая последовательность. Неполадки в работе приспособлений и узлов станков: диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения	2
	Самостоятельные работы	
	Самостоятельная работа №4 Выполнить реферат на темы: Деформация технологической системы станка - приспособление - инструмент - заготовка под действием сил резания Погрешности геометрической формы, возникающие от действия сил резания.	4

Тема 2.5 Влияние погрешностей, вызываемых неточностью изготовления и износом режущего инструмента	Содержание:	
	1.Неточность изготовления мерных и фасонных инструментов. 2.Осевое и радиальное биение зубьев инструмента, 3.Погрешности, возникающие в результате разбивки диаметра отверстия при сверлении. 4.Погрешности, вызываемые износом режущего инструмента. Зависимость износа инструмента.	2
	Практические занятия	
	Практическая работа №3 Защитить реферат на тему: Определение погрешностей обработки, вызываемых размерным износом реза..	4
Тема 2.6 Влияние погрешностей обусловленных тепловой деформацией технологической системы	Содержание:	
	1.Тепловое состояние технологической системы. 2.Тепловые деформации узлов станка, заготовок, режущего инструмента.	2
	Самостоятельные работы: Самостоятельная работа №5 Выполнить реферат на тему: Погрешности, возникающие от неточности работы станка, деформации упругости технологической системы.	4
Тема 2.7 Влияние погрешностей, вызываемых перераспределением внутренних напряжений в заготовках при обработке	Содержание	
	1.Остаточные напряжения, причины их возникновения. 2.Виды остаточных напряжений, способы их снятия.	2
Тема 2.8. Влияние погрешностей настройки станка	1.Причины возникновения погрешностей настройки. 2.Методы настройки станков. 3.Настройка станков по пробным деталям. 4.Настройка станков по эталонам.	2
Тема 2.9. Суммарная погрешность механической обработки	1.Суммарная погрешность при обработке на предварительно настроенном станке. 2.Суммарная погрешность при обработке методом пробных ходов.	2
	Практические занятия	
	Практическая работа №4: Расчет суммарной погрешности при обработке детали.	4
Тема 2.10. Пути повышения точности механической обработки деталей	1.Возможности повышения точности механической обработки. 2.Расчет режимов резания, обеспечивающих необходимую точность обработки. 3.Сокращение элементарных погрешностей механической обработки.	2
	Практические занятия	
	Практическая работа № 5: Проверка точности наладочного размера работы станка.	4

Раздел 3.	Обеспечение качества поверхностного слоя деталей	14
Тема 3.1. Параметры качества поверхностного слоя	1. Характеристики качества реальных поверхностей. 2. Макрогеометрические и микрометрические отклонения формы. 3. Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя.	1
Тема 3.2. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства детали машин	1. Влияние шероховатости поверхности. На трении и износ деталей. 2. Оптимальная шероховатость. 3. Влияние формы профиля неровностей и их взаимное расположение.	1
	Практические занятия:	
	Практическая работа №6: Возможность различных методов обработки по обеспечению качества поверхностного слоя.	4
	Практическая работа №7: Влияние подачи, скорости резания, глубины резания на шероховатость поверхности при точении.	4
	Самостоятельные работы	
	Самостоятельная работа №6 Подготовить реферат на темы: 1. Совокупность свойств продукции, определяющих ее качество согласно ГОСТ 15467-79. 2. Критерии и показатели оптимальности уровня качества продукции. 3. Критерии оценки соответствия заготовки требованиям нормативно-технической документации 4. Методы и средства определения соответствия заготовки требованиям нормативно-технической документации 5. Критерии оценки соответствия детали требованиям нормативно-технической документации	4
Раздел 4.	Обеспечение точности обработки при внедрении технологических процессов	68
Тема 4.1. Методы достижения требуемой точности обработки	1. Методы пробных ходов и промеров. Достоинства и недостатки, применение. 2. Методы автоматического получения размеров на предварительно настроенном размере. 3. Применение, преимущества и недостатки. 4. Другие методы достижения точности обработки.	2
Тема 4.2. Порядок и способы наладки металлорежущих станков	1. Типовые методы наладки металлорежущих станков. 2. Первоначальная и текущая наладки станков.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 4.3. Процесс наладки токарных станков	1. Установка и закрепление на станках обрабатываемых деталей. 2. Установка и закрепление режущего инструмента. 3. Настройка режимов резания.	2
	Практические занятия Практическая работа №8 Настройка токарного многорезцового полуавтомата на обработку детали валик.	6

	<p>Самостоятельные работы: Самостоятельная работа №7 Подготовить доклады на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка токарно-винторезного станка на нарезание резьбы. 2. Применение револьверной головки на токарных станках с ЧПУ 3. Проверка элементов токарных станков с ЧПУ на точность. 	5
Тема 4.4. Процесс наладки сверлильных станков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка и закрепление на станках обрабатываемых деталей, режущих инструментов. 2. Процесс настройки режимов резания. 	2
	<p>Самостоятельные работы:</p> <p>Самостоятельная работа №8 Подготовить доклады на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепление инструментов на сверлильных станках с ЧПУ 2. Методы установки координат расточных станков. 	5
Тема 4.5. Процесс наладки фрезерных станков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор метода обработки. 2. Процесс настройки режимов резания. 3. Процесс наладки режущего инструмента. 4. Процесс наладки приспособлений для закрепления заготовок 	2
	<p>Самостоятельные работы:</p> <p>Самостоятельная работа №9. Подготовка докладов на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматическое крепление инструментов в шпинделях фрезерных станков с ЧПУ. 2. Наладка режущего инструмента на размер вне станка фрезерных станков с ЧПУ. 	4
Тема 4.6. Процесс наладки шлифовальных станков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс наладки центровых круглошлифовальных станков. 2. Сборка и подготовка кругов. 3. Балансировка кругов. 4. Особенности наладки плоскошлифовальных станков. 	2
	<p>Самостоятельные работы:</p> <p>Самостоятельная работа №10. Подготовить доклады на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отличие шлифовальных станков с ЧПУ от других групп станков с точки зрения задания управляющей программы. 	4
Тема 4.7. Особенности наладки станков с ЧПУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка функционирования станка после наладки оператором. 2. Комплексная проверка точности обработки на станке с ЧПУ. 3. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. 	1
Тема 4.8. Процесс наладки протяжных станков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение перпендикулярности обработанной поверхности при протягивании внутренних и наружных поверхностей. 2. Основные неполадки при работе протяжных станков. 	1
Тема 4.9. Процесс наладки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс наладки зубодолбежного станка. 2. Процесс наладки зубофрезерных станков. 	2

зубообрабатывающих станков	Самостоятельные работы:	
	Самостоятельная работа №11. Подготовить доклады на темы: 1. Функции, реализующие системы ЧПУ в зубообрабатывающих станках.	4
Тема 4.10. Процесс наладки агрегатных станков	1.Последовательность наладки. 2.Проверка точности взаимного положения частей станины, приспособления и силовых узлов. 3.Наладка силовых узлов и зажимных приспособлений.	2
Тема 4.11. Процесс наладки многоцелевых станков	1.Изучение технической документации. 2.Ознакомление с пультом станка и системы ЧПУ. 3. Процесс наладки инструменты вне станка. 4. Процесс наладки приспособлений на обрабатываемую деталь. 5.Подготовка станка для обработки детали в автоматическом режиме.	2
	Практические занятия	
	Практическая работа №9 Настройка токарно – револьверного автомата на обработку детали втулка.	6
	Самостоятельные работы:	
	Самостоятельная работа №12. Подготовить доклады на темы: 1. Смена заготовок на многоцелевых станках	4
Тема 4.12. Процесс наладки автоматических линий	1. Порядок наладка автоматических линий на заводе – изготовителе и заводе – потребителе	2
Тема 4.13. Структура технически обоснованных норм времени	1.Определение нормы штучного калькуляционного времени, на техническое и организационное обслуживание и отдыха, показатели времени для многостаночной работы.	2
Тема 4.14. Признаки соответствия рабочего места требованиям эффективности использования оборудования	1.Основные положения по организации рабочего места. 2.Элементы оснащения рабочего места. 3.Обслуживание рабочего места. 4.Совмещение профессии и многостаночное обслуживание.	2
Тема 4.15. Контроль соблюдения технологической дисциплины	1.Определение соответствия технологии требованиям чертежа; отработка на технологичность чертежей технологом. 2.Определение соответствия технологии производству. 3.Нормоконтроль технологических процессов.	2
Промежуточная аттестация не предусмотрена		
МДК 03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		153
Введение	Роль контроля качества деталей в машиностроении	2

Раздел 1. Качество продукции.		
Тема 1.1 Технический контроль качества продукции в машиностроении	1. Качество продукции, технология технического контроля	2
Тема 1.2 Классификация технического контроля качества продукции	1. Классификация технологических переходов технического контроля. 2. Организационные формы технического контроля.	2
Раздел 2. Основные сведения о размерах и сопряжениях		
Тема 2.1. Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров	1. Номинальные, действительные и предельные размеры изделий. 2. Наибольший и наименьший предельные размеры деталей. 3. Действительные отклонения размеров деталей, допуски размеров. 4. Поля допусков размеров детали.	2
Тема 2.2. Посадки	1. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности, зазоры и натяги. 2. Переходные посадки. 3. Система отверстия и система вала.	2
Тема 2.3. Взаимозаменяемость, стандартизация и качество продукции	1. Принцип взаимозаменяемости, полная и неполная взаимозаменяемости. 2. Стандартизация и методы стандартизации. 3. Государственные, отраслевые, республиканские стандарты и стандарты предприятий. 4. Единая система конструкторской документации.	2
Раздел 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей		6
Тема 3.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	1. Общие сведения о ЕСДП. 2. Интервалы размеров, ряды точности. 3. Поля допусков отверстий и валов.	2
Тема 3.2. Посадки в системах отверстия и вала.	1. Выбор посадок. 2. Группы посадок с натягом, переходные посадки и посадки с зазором.	2
Тема 3.3 Система допусков и посадок (ОСТ)	1. Система ОСТ: интервалы размеров, единицы допуска, ряды точности. 2. Условные обозначения полей допусков. 3. Нанесение предельных отклонений на чертежах деталей. 4. Обозначение посадок на сборочных чертежах.	2
Раздел 4. Основы технических измерений		16

Тема 4.1 Средства измерения.	1.Основные определения. 2.Классификация средств измерений	2
Тема 4.2. Структурные элементы средств измерения	1.Основание измерительного устройства, чувствительный, размерный и преобразовательный элементы. 2.Отсчетное устройство.	2
Тема 4.3. Параметры и характеристика средств измерений.	1.Шкала средства измерений, цена деления шкалы, отсчет. 2.Показание средства измерения, диапазон измерений и показаний, пределы измерений.	2
Тема 4.4. Виды и методы измерений	1.Прямое измерение, косвенное, контактное и бесконтактное измерения. 2.Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.	2
Тема 4.5. Погрешность измерений.	1.Составляющие погрешностей измерения. 2.Проверка средств измерений 3.Предельные значения полных погрешностей измерения. Самостоятельные работы: Самостоятельная работа №1 Приготовить доклады по теме: 1. Разница между прямым и косвенным измерением. 2. Составляющие, определяющие величину погрешности измерения. 3.Субъективные погрешности измерения, вносимые исполнителем	2 4
Тема 4.6. Выбор методов и средств измерений	1.Метрологические характеристики средств измерений. 2.Допускаемые погрешности по стандарту. 3. Предельные погрешности измерений. 4.Использование измерительных средств в зависимости от типа производства	2
Раздел 5. Методы и средства измерений линейных поверхностей		95
Тема 5.1 Меры длины..	Содержание Конструкции, параметры, материал для изготовления, применение. Самостоятельные работы	2
	Самостоятельная работа № 2 Подготовить реферат по теме: 1. Класс точности и разряд КМД.	4
Тема 5.2 Штанген-инструменты	1: Виды, части, основные параметры, применение. Практические занятия: Практическая работа №1 Измерение размеров деталей штангенциркулем Практическая работа №2 Измерение расстояния между осями двух отверстий Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 3 Подготовить реферат по теме: 1. Производство отчета по нониусу штангенциркулем.	2 2 2 4

Тема 5.3 Микрометрические инструменты	1.Виды, части, основные параметры, применение.	2
	Практические занятия Практическая работа №3 Измерение размеров детали гладким микрометром	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 4 Подготовить конспект на тему: Конструкция микропары и шаг ее резьбы у микрометра.	4
Тема 5.4 Измерительные головки	1 Виды, части, основные параметры, применение.	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 5 Подготовить конспект на тему: Преобразование движения наконечника в поворот стрелки в измерительной головке. Разница между измерительными головками ИГ и МИГ.	4
Тема 5.5 Нутромеры и глубиномеры	1. Виды, части, основные параметры, применение.	2
	Практические занятия Практическая работа №4 Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 6 Подготовить сообщение на тему: Особенности устройства микрометрического глубиномера	4
Тема 5.6. Скобы с отсчетным устройством	1.Скобы индикаторные и рычажные 2.Микрометр рычажный	2
Тема 5.7. Головки измерительные пружинные	1.Микрокаторы, микаторы, миникаторы. 2.Оптикаторы	2
Тема 5.8. Штативы и стойки	1.Классификация и устройство стоек. 2.Классификация и устройство штативов.	2
Тема 5.9. Приборы с оптическим образованием	1. Виды приборов, части, основные параметры, применение.	2
Тема 5.10. Средства измерений с электрическим преобразованием	1. Виды приборов, части, основные параметры, применение.	2
Тема 5.11. Средства измерения с пневматическим преобразованием.	1. Виды приборов, части, основные параметры, применение.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 5.12. Калибры гладкие	1. Формы калибров: Предельные гладкие калибры, калибры - пробки, калибры - скобы.	2
	Практические занятия Практическая работа №5 Проверка годности детали с помощью калибра-пробки и калибра скобы . Самостоятельные работы	6

	Самостоятельная работа № 7 Подготовить сообщение на тему: Конструкции калибров – пробок и калибров скоб. Виды, части, основные параметры, применение.	4
Тема 5.13. Средства измерений и контроля углов и конусов	Практические занятия Практическая работа №6 Измерение углов универсальным угломером	2
	Практическая работа №7 Измерение наружного угла конусных деталей синусной линейкой	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 8 Подготовить сообщение на тему: 1.Типы уровней для машиностроения.	4
Тема 5.14 Средства измерений и контроля резьбы	1.Виды, части, основные параметры, применение	2
	Практические занятия Практическая работа №8 Измерение среднего диаметра резьбы микрометром со вставками	2
	Практическая работа №9 Измерение среднего диаметра резьбы с использованием проволочек	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 9 Подготовить сообщение на тему: 1.Комплексный метод контроля и дифференцированный метод измерения резьбы.	4
Тема 5.15. Средства измерений шероховатости поверхностей деталей	1.Виды, части, основные параметры, применение.	2
	Практические занятия Практическая работа №10 Измерение шероховатости поверхностей детали	2
	Самостоятельные работы Самостоятельная работа № 10 Подготовить конспект на тему: 1.Описание образцов шероховатости поверхностей	5
Тема 5.16. Средства активного и автоматического контроля деталей	1. Активный контроль Средства измерения для активного контроля 2.Автоматические средства контроля средств измерения для активного контроля	2
Тема 5.17.Выбор средств измерений линейных размеров.	1.Факторы, учитывающиеся при выборе средств измерения линейных размеров. 2.Порядок действий при выборе	2
Раздел 6.Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.		30
Тема 6.1.Отклонения поверхностей деталей машин	1.Классификация отклонений поверхностей деталей машин.	2

	работающих механического цеха	
Тема 7. Планировка цеха	1. Компановка и планировка цеха - рациональные способы расстановки оборудования. - нормы расположения станков, и ширины проездов. - расчет площади цеха. - способы расположения оборудования; Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания на тему: компановка цеха	4 4
Тема 8. Расчёт оборудования и площадей для вспомогательных служб	1. Расчет количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков - назначение вспомогательных служб и отделений; - порядок их расчета. Практические занятия Практическое занятие № 4 Расчет производственных, вспомогательных, санитарно-бытовых и административно-конторских площадей цеха или малого предприятия Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания на тему: компоновка цеха	4 6 6
Тема 9. Проектирование транспортной системы	1. Проектирование транспортной системы - схемы материальных потоков; - классификация транспортных средств. - виды транспортных средств; Практические занятия Практическое занятие № 5 Расчет необходимого количества подъемно-транспортного оборудования. Расчет количества элементов напольно-тележечного транспорта Практическое занятие № 6 Расчет необходимого количества подъемно-транспортного оборудования. Расчет числа мостовых кранов для механического цеха	4 2 4
Тема 10. Проектирование плана участка механической обработки	1. Проектирование плана участка механической обработки - общие положения моделирования; - моделирование основной и вспомогательной систем. Практические занятия Практическое занятие № 7 Планировка механического участка	4 6
Тема 11. Проектирование автоматической линии	Проектирование плана автоматической линии Компановочно-планировочное проектирование плана автоматической линии	2
Тема 12. Проектирование плана гибкого производственного модуля	Проектирование плана гибкого производственного модуля	2

Тема 13. Проектирование складской системы	1. Проектирование складской системы	2
Тема 14. Организация рабочего места	1. Организация рабочего места	2
Тема 15. Производственные здания и сооружения	1. Производственные здания и сооружения	2
Тема 16. Проектирование системы инструментообеспечения	Проектирование системы инструментообеспечения Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания на тему: Проектирование системы инструментообеспечения	2 6
Тема 17. Система подготовки и управления производства	Система подготовки и управления производства Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания на тему: Система подготовки и управления производства	2 6
Тема 18. Генеральный план машиностроительного завода	1. Генеральный план машиностроительного завода Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания на тему: Генеральный план машиностроительного завода	2 5
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		
МДК 03.04 Проектирование и изготовление режущих инструментов		102
Введение	Основные направления развития инструментального производства.	1
Раздел 1.	Основы проектирования лезвийных режущих инструментов.	1
Тема 1.1. Общие вопросы конструирования режущих инструментов.	Задачи конструирования режущих инструментов Общие конструктивные элементы инструментов с неразъемными соединениями, их формы и размеры. Сменные многогранные пластины: виды, область применения, схемы крепления, обозначения и классификация.	1
Раздел 2.	Особенности технологии изготовления режущих инструментов.	8
Тема 2.1. Технологические группы классификации режущих инструментов.	Классификация режущих инструментов по технологии изготовления: насадные, плоские, хвостовые. Этапы технологии изготовления режущих инструментов. Заготовки для режущих инструментов. Методы присоединения рабочей части с корпусом.	2
Тема 2.2. Особенности термообработки режущих инструментов.	Виды термообработки режущих инструментов. Термообработка сверл, протяжек, метчиков. Маркировка режущих инструментов. Самостоятельные работы Самостоятельная работа №1. Подготовить доклад на тему: Повышение режущей способности инструментов	2 4
Раздел 3.	Конструирование и изготовление токарных резцов.	18

	<p>револьверных и карусельных станках, полуавтоматах. Технологические базы, обработка зубьев. Обработка сборных фрез</p> <p>Практические занятия Практическое занятие №3 Конструирование цилиндрической фрезы.</p>	4
<p>Тема 5.2. Конструирование и изготовление торцовых фрез.</p>	<p>Конструктивные элементы, геометрические параметры и расчет торцевой фрезы . Обработка торцевых фрез на токарных, револьверных и карусельных станках, полуавтоматах.</p> <p>Самостоятельные работы Самостоятельная работа №4 Подготовить реферат на тему: Наборы фрез для одновременной обработки нескольких поверхностей.</p>	4
<p>Раздел 6.</p>	<p>Конструирование и изготовление резьбообразующих инструментов.</p>	16
<p>Тема 6.1. Конструирование и изготовление метчиков.</p>	<p>Конструкции метчиков. Конструктивные элементы метчиков. Расчет размеров. Форма стружечных канавок. Размеры и допуски на профиль резьбы метчиков. Обработка метчиков на токарных станках, автоматах и полуавтоматах и шлифовальных станках. Технологические базы. Образование квадратов, канавок и резьбы метчиков. Шлифование и затылование метчиков.</p>	4
<p>Тема 6.2. Конструирование и изготовление плашек.</p>	<p>Конструктивные элементы круглых плашек. Геометрические элементы. Элементы крепления плашек. Обработка круглых плашек на револьверных, шлифовальных и агрегатных станках, токарных автоматах.</p> <p>Самостоятельные работы Самостоятельная работа №5 Конструирование и изготовление круглых плашек. Расчет резьбовых фрез</p>	4
<p>Тема 6.3 Расчет резьбовых резцов</p>	<p>Конструкции резьбовых резцов, конструктивные элементы Определения профиля резьбовых резцов</p>	2
<p>Раздел 7.</p>	<p>Конструирование и изготовление зуборезных инструментов.</p>	12
<p>Тема 7.1. Конструирование и изготовление зуборезных фрез, работающих по методу копирования.</p>	<p>Конструктивные элементы дисковых и пальцевых фасонных фрез Расчет дисковых и пальцевых фасонных фрез. Технология изготовления дисковых фрез.</p>	2
<p>Тема 7.2. Конструирование и изготовление зуборезных инструментов, работающих по методу обката.</p>	<p>Типы червячных фрез. Основные размеры фрез для обработки цилиндрических колес. Расчетные размеры фрез. Геометрические параметры, элементы стружечных канавок. Размеры профиля зубьев. Технология изготовления червячных фрез. Конструкции зуборезных долбяков. Расчет дискового долбяка для нарезания прямозубых цилиндрических колес с эвольвентным профилем.</p>	4

	<p>Основные размеры долбяка, число зубьев, геометрические параметры. Технология изготовления зуборезных долбяков.</p> <p>Практические занятия Практическое занятие №4 Конструирование червячной фрезы.</p> <p>Самостоятельные работы Самостоятельная работа №6 Расчет червячной фрезы для обработки червячных колес. Расчет чашечных зуборезных долбяков.</p>	2 4
Раздел 8.	Конструирование и изготовление протяжек.	10
Тема 8.1. Конструирование и изготовление круглой протяжки.	<p>Типы протяжек. Расчет круглых протяжек. Определение припуска под протягивание. Профиль, размеры зуба и впадины между зубьями. Геометрические параметры. Число и размеры режущих и калибрующих зубьев. Конструктивные размеры хвостовой части протяжки. Расчет протяжек на прочность. Обработка круглых протяжек на токарных станках.</p> <p>Практические занятия Практическое занятие №5 Конструирование круглой протяжки</p>	2 2
Тема 8.2. Расчет и изготовление шпоночных и шлицевых протяжек.	<p>Расчет конструктивных элементов шпоночных и шлицевых протяжек. Технология изготовления шпоночных и шлицевых протяжек.</p> <p>Самостоятельные работы Самостоятельная работа №7 Расчет протяжек для наружного протягивания.</p>	2 4
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		
МДК 03.05. Детали машин		60
Тема 1. Основные понятия. Общие сведения о передачах.	1. Цели и задачи курса. Машина, деталь, сборочная единица. Требования к деталям машин. Механическая передача. Виды передач. Основные и дополнительные характеристики. Критерии работоспособности передач.	2
Тема 2. Фрикционные передачи, их особенности.	<p>1. Назначение и устройство фрикционной передачи. Материалы катков, требования к ним. Условие работоспособности передачи. Виды разрушения поверхностей катков. Расчет передачи на прочность.</p> <p>Практическая работа №1. Расчет фрикционной передачи</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: « Достоинства и недостатки фрикционных передач».</p>	2 2 2
Тема 3. Зубчатые передачи.	<p>1. Устройство передачи, достоинства и недостатки. Элементы зубчатого зацепления. Теорема зубчатого зацепления.</p> <p>2. Процесс изготовления зубчатых колес: изготовление заготовки, нарезание зубьев и обработка их поверхностей.</p> <p>3. Виды и причины разрушения зубьев: усталостное выкрашивание и износ поверхностей</p>	2

	зубьев. Поломка и заедание зубьев. 4. Виды зубчатых передач. Практическая работа №2. Изучение конструкции цилиндрической зубчатой передачи. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: «Косозубая цилиндрическая передача, ее особенности».	2 4
Тема 4. Прямозубая цилиндрическая зубчатая передача.	1. Критерии работоспособности зубчатой передачи. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес, требования к ним. 2. Геометрические соотношения и силы в передаче. Формулы для их определения. 3. Расчет передачи по напряжениям изгиба и по контактным напряжениям. Условия прочности. Практическая работа №3. Расчет прямозубой передачи на изгиб. Практическая работа №4. Расчет прямозубой передачи на контактную прочность.	2 4 4
Тема 5. Передача винт-гайка.	1. Назначение, достоинства и недостатки винтовой передачи. Виды разрушения элементов передачи. Расчет передачи на прочность. Практическая работа №5. Расчет винтовой передачи. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: «Разновидности винтов, их особенности».	2 4 2
Тема 6. Червячная передача, ее особенности.	1. Назначение, устройство, достоинства и недостатки передачи. Геометрические соотношения в передаче. Силы, действующие в зацеплении. Формулы для их определения. Виды и причины разрушения зубьев червячных колес. Расчет передачи по напряжениям изгиба и по контактным напряжениям, тепловой расчет. Практическая работа №6. Расчет червячной передачи. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: «Тепловой расчет червячной передачи».	2 4 4
Тема 7. Общие сведения о редукторах.	1. Назначение, устройство, классификация редукторов. Основные параметры редукторов. Смазка редукторов. Практическая работа №7. Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: «Назначение и смазка редукторов».	2 2 2
Тема 8 Ременные передачи.	1. Устройство передачи, ее особенности. Принцип работы передачи. Виды и материалы ремней, требования к ним. Силы, возникающие в ветвях ремня. Формулы для их определения. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщение на тему: «Натяжение ремней» 2. Сообщение на тему: «Расчет клиноременной передачи».	2 2 4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

Производственная практика	216
<p>Виды работ:</p> <p>Изучение структуры и содержания работы отдела технического контроля</p> <p>Изучение видов и методов контроля, применяемых в организации</p> <p>Изучение схемы управления цехом, его структуры, основных подразделений и их краткой характеристики (изучение назначения участка, видов выполняемых работ, продукции, основного технологического оборудования)</p> <p>Изучение контроля качества продукции</p> <p>Изучение расположения оборудования в механическом цехе (участке)</p> <p>Выявление не соответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации</p> <p>Настройка технологического оборудования и технологической оснастки, инструмента в соответствии с требованиями технологической документации</p> <p>Выявление причин нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента. Способы их устранения</p> <p>Расчет нормы времени для реализации технологических процессов изготовления деталей</p> <p>Выбор средств измерения для контроля качества деталей</p> <p>Определение годности размеров, форм, расположения, шероховатости поверхностей изготовленных деталей</p> <p>Анализ причин брака. Сортировка бракованных деталей по исправимому и неисправимому бракам</p> <p>Реализация разработанных технологических процессов изготовления несложных деталей</p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю в форме комплексного экзамена	
ВСЕГО	807

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении модуля используются активные интерактивные формы проведения занятий (дискуссия, кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», семинар-диалог, работа в малых группах, мультимедиа-презентации, творческие задания).

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля обеспечена наличием следующих специальных помещений:

Кабинет технологии машиностроения

1. Перечень оборудования и учебно- методических материалов:

Посадочные места по количеству обучающихся, УМК по дисциплине, дидактический материал. Лабораторный комплекс "Технология машиностроения", Демонстрационный комплекс "Машиностроительное производство", набор резцов, фрез, наборы заготовок, готовых изделий (отливки), мерительный инструмент, твердомер, комплект чертежей, плакаты, схемы.

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия

1. Перечень оборудования и учебно- методических материалов:

Посадочные места по количеству обучающихся, УМК по дисциплине, дидактический материал; набор образцов по курсу Материаловедение. Твердомер;

эталоны и стандартные образцы, средства измерения и контроля, нормативная и технологическая документация:

– нормативные документы, регламентирующие вопросы контроля качества продукции;

– методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

1. Перечень оборудования и учебно- методических материалов:

Посадочные места по количеству обучающихся, УМК по дисциплине, дидактический материал; Лабораторный стенд «Автоматика»; Лабораторный комплекс «САУ-МАХ»

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Лаборатория технической механики

1. Перечень оборудования и учебно- методических материалов:

Посадочные места по количеству обучающихся, УМК по дисциплине, дидактический материал. Установки для механического синтеза 4-х шарнирного механизма, Механизм сбалансированного манипулятора, Комплект демонстрационного материала по курсу "Теория машин и механизмов", Кулачково-рычажный механизм долбежного станка, Механизм поршневого насоса.

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО : ечебник и практикум / И. М. Лифиц. - 12-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 314 с. – Текст : электронный. – URL : <https://urait.ru/bcode/470077>

2. Смирнов А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов: учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — Текст : электронный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/167427>

3. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. Г. Ярушин. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 564 с. – Текст : электронный. – URL : <https://urait.ru/bcode/477853>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.i-mash.ru/>

2. WWW.detalmach.ru

3. WWW.rstanok.ru

4. <http://stanok.guru/stanki/frezernye-stanki/primenenie-delitelnyh-golovok-dlya-frezernyh-stankov.html#hcq=YGNzpvq>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Мещерин В. Н. Детали машин и основы конструирования : Учебно-методическое пособие / В. Н. Мещерин, В. И. Скель. - Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 89 с. - Текст : электронный. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/80295.html>

2. Олфинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО / В. П. Олфинская. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 231 с. - Текст : непосредственный.

3. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы : учебник Для СПО / В. Ю. Шишмарёв. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 377 с. Текст : электронный. – URL : <https://urait.ru/bcode/456760>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Точное перечисление принципов наладки оборудования, приспособления, режущего инструмента	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК: 03.01- 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 2.10, 3.2, 4.3, 4.11.; МДК 03.03- 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; МДК 03.05- 1.2, 1.3, 1.3.1, 1.4, 1.6, 1.7 Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
	Точное перечисление структуры нормы времени.	
	Точное перечисление основных положений по организации рабочего места, элементов оснащения рабочего места и обслуживания рабочего места.	
	Точное перечисление видов брака и способов его предупреждения	
	Выбор технологического оборудования, приспособлений, режущих и измерительных инструментов.	
	Выбор методов наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента.	
	Выполнение расчетов заготовок.	
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Точное перечисление методов контроля качества деталей.	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК: 03.02- 5.2, 5.3, 5.5, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15; МДК 03.04 – 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 7.2, 8.1
	Выбор средств измерений линейных размеров	
	Контроль размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей	