

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

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

для специальности среднего профессионального образования

15.02.08 Технологии машиностроения

базовая подготовка

Форма обучения - очная

Город Лыткарино, 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Автор программы: Ковалёва Л.Н., преподаватель спец. дисциплин _____
подпись

Рабочая программа профессионального модуля утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 10 от «12» мая 2021г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Кублановская Е.М. _____
подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР _____
подпись Александра М.Э.

«14» мая 2021г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич, заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"

Лыткаревский машиностроительный завод

«14» мая 2021г.



Руководитель библиотечной системы _____
подпись Ромапова М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении профессионального модуля
 - 1.3. Цели и задачи модуля, требования к результатам обучения по профессиональному модулю
 - 1.4. Количество часов на освоение программы модуля
 - 1.5. Формы контроля на промежуточной аттестации
- 2. Результаты освоения профессионального модуля**
- 3. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 3.1. Тематический план профессионального модуля
 - 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**
- 4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля**
 - 4.1. Образовательные технологии
 - 4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 4.3. Информационное обеспечение обучения
 - 4.4. Общие требования к организации образовательного процесса
 - 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса
- 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» и соответствующих профессиональных и общих компетенций.

1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника при изучении профессионального модуля

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемого профессионального модуля являются:

- техническая документация;
- профессиональные знания и умения персонала производственного подразделения;
- первичные трудовые коллективы;
- технологическое оборудование и технологические процессы.

1.3. 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;

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;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени;

знать:

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;

- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – **486 часов:**

максимальной учебной нагрузки – **378 часов**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **250 часов;**

самостоятельной работы обучающегося – **86 часов;**

консультаций для обучающегося – **42 часа;**

производственной практики – **108 часов.**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код компетенции	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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1-3.2	ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля									
ПК 3.1-3.2	МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей	268	180	90	-	62	-	26		
ПК 3.1-3.2	МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	110	70	36	-	24	-	16		
ПК 3.1-3.2	ПП.03.01. Производственная практика (по профилю специальности)	108								108
Всего:		486	250	126	-	86	-	42	108	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.03.01. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля		486	
МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей		268	
Тема 1.1. Обеспечение качества изделия	Содержание учебного материала	8	1
	1 Введение. Цели и задачи модуля	2	
	2 Показатели качества изделия	4	
	3 Качество деталей	2	
Тема 1.2. Обеспечение точности обработки	Содержание учебного материала	56	1, 2
	1 Классификация элементарных погрешностей обработки	26	
	2 Определение погрешностей обработки, вызываемых размерным износом резца		
	3 Определение погрешностей обработки, вызванных размерной настройкой инструмента		
	4 Влияние геометрической погрешности станка на точность обработки		
	5 Определение погрешностей обработки, вызываемых геометрической погрешностью станка		
	6 Определение погрешностей обработки, вызванных кинематической погрешностью станка		
	7 Влияние различных факторов на точность механической обработки		
	8 Определение погрешностей обработки, возникающих при установке заготовки		
	9 Определение погрешностей обработки, возникающих под действием сил резания		
	10 Определение наладочного размера при размерной настройке		
	11 Влияние погрешности установки заготовки на точность обработки		
	12 Влияние погрешности наладки технологической системы на точность		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		обработки		
	13	Определение суммарной погрешности		
	Практические занятия		30	
	Практическая работа №1. Определение погрешностей обработки, вызываемых размерной настройкой инструмента		6	2, 3
	Практическая работа №2. Определение погрешностей обработки, вызываемых погрешностями станка		6	
	Практическая работа №3. Определение факторов, влияющих на точность механической обработки		6	
	Практическая работа №4. Определение погрешности установки заготовки, влияющей на точность обработки		6	
	Практическая работа №5. Определение погрешности наладки технологической системы влияющей на точность обработки		6	
Тема 1.3. Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин	Содержание учебного материала		32	
	1	Параметры качества поверхностного слоя	14	1, 2
	2	Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя		
	3	Влияние различных параметров детали на ее эксплуатационные качества		
	4	Возможность различных методов обработки по обеспечению качества поверхностного слоя		
	5	Влияние скорости резания на шероховатость поверхности при точении		
	6	Влияние подачи на шероховатость поверхности при точении		
	7	Влияние глубины резания на шероховатость поверхности при точении		
	Практические занятия		18	
	Практическая работа №6. Влияние различных параметров детали на ее эксплуатационные качества		6	2, 3
Практическая работа №7.		6		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Влияние скорости резания на шероховатость поверхности при точении Практическая работа №8. Влияние глубины резания на шероховатость поверхности при точении	6	
Тема 1.4. Обеспечение точности обработки при внедрении технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание учебного материала	84	
	1. Методы достижения требуемой точности обработки	42	1, 2
	2. Способы наладки металлорежущих станков		
	3. Контроль соблюдения технологической дисциплины		
	4. Правила заточки токарных резцов		
	5. Осуществление контроля наладки технологической системы и устранение возможных нарушений		
	6. Проведение контроля размеров деталей		
	7. Определение погрешностей обработки		
	8. Выявление причин отклонения размеров		
	9. Выработка предположений по обеспечению требуемой точности обработки		
	10. Выполнение подналадки технологической системы		
	11. Осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины		
	12. Параметры качества детали		
	13. Технологический процесс обработки детали		
14. Анализ технологического обеспечения параметров качества детали при внедрении технологического процесса			
Практические занятия	42		
Практическая работа №9. Разработка токарной операции	6	2, 3	
Практическая работа №10. Разработка сверлильной операции	6		
Практическая работа №11. Разработка фрезерной операции	6		
Практическая работа №12. Разработка шлифовальной операции	6		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Практическая работа №13. Выявление причин отклонения размеров и выработка предположений по их устранению	6	
	Практическая работа №14. Подналадка технологической системы	6	
	Практическая работа №15. Этапы технологического процесса обработки детали	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам Оформление практических работ, подготовка к их защите Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка докладов по темам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация деталей 2. Классификация элементарных погрешностей обработки 3. Классификация токарных резцов 4. Классификация металлорежущих станков 5. Силы сопротивления резанию 6. Наладка технологического оборудования на механическую обработку 7. Качество поверхностного слоя 8. Параметры детали и ее эксплуатационные качества 9. Методы обработки поверхностного слоя 10. Заточка токарных резцов 11. Контроль наладки технологической системы 12. Контроль размеров деталей 13. Погрешности обработки 14. Причины отклонения размеров 15. Требуемая точность обработки 16. Технологические системы 	62	
	Всего:	268	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	лекции	90	
	практические занятия	90	
	самостоятельная работа	62	
	консультации	26	
МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		110	
Тема 1.1. Измерение и контроль размеров и форм деталей	Содержание учебного материала	70	1, 2
	1 Введение. Современные концепции системы качества на этапах изготовления продукции	34	
	2 Организация технического контроля и профилактика брака		
	3 Основные виды и методы контроля. Учет и анализ брака		
	4 Методы и значение неразрушающего контроля качества продукции		
	5 Статистический и входной контроль		
	6 Требования к качеству деталей машин		
	7 Выбор измерительных средств. Точность измерений		
	8 Дефектация деталей и сопряжений		
	9 Основные метрологические характеристики измерительных средств		
	10 Контрольно-измерительные инструменты		
	11 Типы калибров и область их применения		
	12 Методы контроля корпусных деталей и отверстий корпусных деталей		
	13 Методы контроля физико-механических свойств заготовок и поковок		
	14 Контроль шлицевых соединений. Контроль шпоночных соединений		
	15 Контроль шероховатости поверхности		
	Практические занятия	36	2, 3
	Практическая работа №1. Расчет посадок	6	
Практическая работа №2. Расчет гладких цилиндрических соединений	6		
Практическая работа №3.	6		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Составление размера детали с помощью концевых мер длины		
	Практическая работа №4. Приемы измерения штангенциркулем	6	
	Практическая работа №5. Учет и анализ брака	6	
	Практическая работа №6. Контрольно-измерительные инструменты	6	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим работам Подготовка докладов Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к контрольным работам и экзамену		24	
Всего:		110	
лекции		34	
практические занятия		36	
самостоятельная работа		24	
консультации		16	
Производственная практика ПП.03.01 (по профилю специальности) Виды работ: - участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; - установление маршрута изготовления деталей; - проектирование технологического процесса изготовления детали; - оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса; - участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство; - участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей; - участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; - проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным		108	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
условиям производства; - выполнение отчета установленной формы			
	ИТОГО:	468	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

При реализации профессионального модуля организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (126 час.), а также производственной практики (по профилю специальности) (108 час.).

При проведении производственной практики организуется практическая подготовка путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении профессионального модуля реализуется:

- непосредственно в филиале «Лыткарино» ГБОУ ВО «Университет «Дубна» (практические занятия);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (производственная практика).

Промежуточная аттестация:

по междисциплинарному курсу МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей – экзамен в 8 семестре;

по междисциплинарному курсу МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации - экзамен в 8 семестре;

по производственной практике (по профилю специальности) - дифференцированный зачет в 8 семестре;

по профессиональному модулю ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля – экзамен в 8 семестре.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Образовательные технологии

4.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 50% от общего объема аудиторных занятий по междисциплинарным курсам профессионального модуля, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности, реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, использование разноуровневых заданий, подготовка и защита докладов, проведение деловых и ролевых игр, анализ производственных ситуаций, выполнение индивидуальных и групповых проектов, исследований.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе:

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
5-6	Л	<ul style="list-style-type: none">– активные (проблемные) лекции и семинары;– поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием сети Интернет;– тематическая дискуссия;– мультимедийная презентация;– лекция-визуализация;– лекция-беседа;– лекция-дискуссия	конспект лекций
	ПЗ	<ul style="list-style-type: none">- разноуровневые задания и практические работы;- творческие задания;- тестирование;- презентации;- поисковая деятельность обучающихся	сборник практических работ, методические указания по выполнению практических работ

*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа профессионального модуля реализуется в лаборатории технологического оборудования и оснастки и в лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оборудование лаборатории технологического оборудования и оснастки:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- передвижная доска;
- шкафы для инструмента;
- стенды демонстрационные.

Технические средства обучения:

- Гидравлический пресс – 1 шт.
- Дробеструйная камера – 1 шт.
- Компрессор – 1 шт.
- Ресивер - 1 шт.
- Станок сверлильный – 1 шт.
- Верстак слесарный – 1 шт.
- Стол слесарный с учебными агрегатами и слесарными инструментами - 5 шт.
- Стеллаж металлический – 3 шт.
- Ноутбук с выходом в интернет
- Принтер

Программное обеспечение:

- Windows7(x32);
- Операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- Интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- 360 total security;
- 7-zip 9.20 (x64 edition);
- Adobe Acrobat Reader;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

Оборудование лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

- рабочее место обучающегося – по количеству студентов в группе;
- рабочее место преподавателя;
- доска трех-секционная;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер студента – 8 шт.;
- токарный станок Т(В)-7(М) с ЧПУ «Юнкер-С» - 4 шт.;
- вертикально-фрезерный станок с ЧПУ Н(ГФ)-110Ш(4)-В(ФГ) с ЧПУ «Юнкер-С» - 4 шт.;
- персональный компьютер с выходом в интернет;
- принтер.

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7/10;
- Microsoft Office 365;
- Интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- 360 total security;
- 7-zip 9.20 (x64 edition);
- Adobe Acrobat Reader;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

Для организации самостоятельной работы студентов определены компьютерные кабинеты корпуса 3: 305, 306 с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением свободного распространения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую следует проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Марголит, Р.Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 413с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471773> (дата обращения: 26.04.2021)
2. Рахимянов, Х.М. Технология машиностроения: сборка и монтаж: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Х.М. Рахимянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 241с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472692> (дата обращения: 26.04.2021)
3. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования/ А.А. Черепашин, В.В. Клепиков, В.А. Кузнецов, В.Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470948> (дата обращения: 26.04.2021)
4. Ярушин, С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования/ С.Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 564с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477853> (дата обращения: 26.04.2021)

Дополнительные источники:

1. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Вереина; рецензент К.А. Хайбуллов. - М: Академия, 2018. - 336с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-6529-1
2. Серебrenицкий, П.П. Справочник станочника / П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. - Изд. 2-е, стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 656 с.: ил., табл., схем. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469096>
3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич; Рец. И.Н. Дегтярев, А.П. Акулич. - М.: ИНФРА-М: Новое знание, 2019; Минск. - 264с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - ISBN 978-985-475-443-7. Внешний ресурс: ЭБС ZNANIUM.COM. Электронная версия. Доступ по логину и паролю. URL биб. описания: lib.uni-dubna.ru/MegaPRO/UserEntry?Action=FindDocs&ids=162335&idb=ec_110

Отечественные журналы:

- «Технология машиностроения»
- «Машиностроитель»
- «Инструмент. Технология. Оборудование»
- «Информационные технологии»

Интернет- ресурсы:

1. <http://www/fciior/edu/ru/card/17053/osnastka-primenyaemaya-pri--frezernyh-rabotah.html> - Сайт федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): Оснастка, применяемая при фрезерных работах
2. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf
3. <http://lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
4. <http://technopom.narod.ru/techosnastka.html> - Сайт для технологов-машиностроителей (г. Нижний Новгород)
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>
6. **Электронно-библиотечные системы:**
 - ЭБС Лань;
 - ЭБС Университетская библиотека онлайн;
 - ЭБС ЮРАЙТ;
 - ЭБС Znanium.com.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности «Технология машиностроения».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав - дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Обязательная стажировка в профильных организациях - не реже 1-го раза в 3 года.

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

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения междисциплинарных курсов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Освоенные умения:		
<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 шероховатостей поверхностей деталей; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; - рассчитывать нормы времени 	<p>устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; дифференцированный зачет; экзамен</p>	от 2 до 5 баллов
Усвоенные знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; - основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; - основные методы контроля качества детали; - виды брака и способы его предупреждения; - структуру технически обоснованной нормы времени; - основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования 	<p>устный опрос; письменный опрос; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен</p>	от 2 до 5 баллов

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки (шкала оценок)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- проявление способности аргументированно и полно объяснять сущность и социальную значимость будущей профессии;	устный опрос; письменный опрос; контроль и оценка защиты практических работ, результатов самостоятельной работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- рациональная организация собственной деятельности; - аргументированный и эффективный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов; - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- демонстрация способности принимать аргументированное и верное решение в нестандартных ситуациях; - быстрый и обоснованный выбор способов решения нестандартных ситуаций		
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- оперативный поиск необходимой информации; - верный отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- эффективное взаимодействие с руководством, коллегами, потребителями; - проявление коммуникабельности; - наличие лидерских качеств		
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- проявление способности к самоанализу и коррекции результатов собственной работы и работы команды; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление способности к анализу инноваций в области профессиональной деятельности		

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки (шкала оценок)
Профессиональные компетенции:			
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	демонстрация умений реализовывать технологический процесс по изготовлению деталей	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен	от 2 до 5 баллов
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	проявление способности корректно проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		

Критерии оценки устного ответа

«5» (*отлично*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (*хорошо*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (*удовлетворительно*) – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала; отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (*неудовлетворительно*) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок; не отвечает на вопросы преподавателя.

Критерии оценки письменной работы

5 (*отлично*) – 90 – 100 % правильных ответов;

4 (*хорошо*) – 70 – 89 % правильных ответов;

3 (*удовлетворительно*) – 50 – 69% правильных ответов;

2 (*неудовлетворительно*) – 49 % и менее правильных ответов.

Критерии оценки теоретических знаний практической работы

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, может ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, может ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценки практических навыков по практической работе

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки докладов

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

Шкала оценивания

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 - содержание доклада удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Тестирование

МДК.03.01. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Вариант 1

Выберите правильный ответ:

1. Зенкерование выполняется _____ станке

- A. А) на фрезерном;
- B. Б) на фуговальном;
- C. В) на сверлильном;
- D. Г) на шлифовальном.

2. Какими инструментами выполняется контроль диаметров валов:

- A) предельными скобами, микрометрами, штангенциркулями;
- B) предельными шаблонами, линейными скобами;
- B) приборами индикаторного типа;
- Г) проходными комплексными шлицевыми кольцами.

3. Точность изготовления изделия это - ...

- A. припуск;
- B. допуск;
- C. подача;
- D. калибр.

Тестирование

МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

1. На стадии эксплуатации или потребления продукции задачей контроля качества является

- 1. Выявление виновников брака
- 2. Изменение ТП
- 3. проверка правильности эксплуатации продукции.
- 4. Учет входящей документации

2. На *общегосударственном* уровне проверкой качества выпускаемой и реализуемой продукции, а также применением различных мер воздействия к нарушителям занимаются

- 1. отделы технического контроля предприятий и их подразделения
- 2. Национальное агентство стандартизации, метрологии и сертификации
- 3. бюро технического контроля цехов и участков
- 4. бригады контролеров ОТК

3. Качество сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок и комплектующих изделий является

1. проверкой правильности эксплуатации продукции.
2. стадией восстановления (ремонта) продукции
3. объектом технического контроля
4. контролируемые этапами жизненного цикла продукции

Пример самостоятельной работы обучающихся

Тема «Внедрение технологических процессов изготовления детали «тело вращения» и осуществления технического контроля»

Наименование детали у каждого варианта различная.

Задание №1. Реализация технологического процесса изготовления детали

Задание №2. Нормирование технологического процесса изготовления детали

Задание №3. Расчет и проектирование контрольно-измерительного инструмента для проверки соответствия качества обработанной поверхности требованиям технической документации

Содержание работы по выполнению задания №1

1. Выбрать современное станочное оборудование (предпочтение- станки с ЧПУ), дать характеристику каждого выбранного станка, выбрать режущий инструмент, приспособления с учетом обработки заданной детали
2. Составить управляющую программу на обработку поверхности, указанной преподавателем

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа №1

Расчет посадок

Цель работы: приобретение навыков практического пользования таблицами допусков и посадок; освоение правил графического построения полей допусков, зазоров и натягов.

Оборудование и принадлежности: ГОСТ 25347-82. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

Исходные данные

№ варианта	Посадка	№ варианта	Посадка	№ варианта	Посадка
1	250 H7/e8	11	42 H6/g5	21	400 H11/d11
2	315 H7/c8	12	220 H8/d9	22	80 H8/h7
3	400 H8/d8	13	400 H8/e8	23	82 H8/f9
4	200 H7/e7	14	120 H8/f8	24	140 H9/d9
5	105 H7/f7	15	20 H7/g6	25	64 H8/h8
6	30 H6/f7	16	120 H8/f7	26	36 H8/h8
7	120 E8/h7	17	315 H9/d9	27	400 H11/d11
8	60 H6/g5	18	140 H8/d8	28	10 H5/n4
9	140 H7/g6	19	105 H9/n6	29	8 H7/n6
10	10 H5/g4	20	80 H9/d9	30	5 H5/k4

Порядок выполнения работы:

- Используя ГОСТ 25347-82, для заданных посадок (см. исходные данные), определить:
 - верхние и нижние предельные отклонения отверстия (ES, EI);
 - верхние и нижние предельные отклонения вала (es, ei).
- Применяя формулы, найти:
 - наибольшие, наименьшие предельные размеры отверстия (D_{max}, D_{min});
 - наибольшие, наименьшие предельные размеры вала (d_{max}, d_{min});
 - допуски размеров деталей, входящих в соединение (отверстия TD и вала Td).
- Построить схемы расположения полей допусков деталей, входящих в соединение. Определить, к какой системе относится заданная посадка.
- Определить тип посадки: с зазором, с натягом или переходная. Найти наибольшие и наименьшие зазоры и (или) натяги, показать их на рисунке.
- Полученные данные занести в таблицу.

Таблица результатов, мм
Посадка
D_{max}
D_{min}
TD
d_{max}
d_{min}
Td
$TD + Td$
Зазоры
Натяги
Вид
посадки
S_{max}
S_{min}
N_{max}
N_{min}

- Отчитаться по работе.

Пример выполнения работы

$\frac{H 8}{f 7}$

- Рассчитать посадку $24 \frac{H 8}{f 7}$.
- Используя ГОСТ 25347-82), для заданной посадки определяем:
 - верхние и нижние предельные отклонения отверстия (ES, EI):
 $ES = +0,033$ мм, $EI = 0$ мм;
 - верхние и нижние предельные отклонения вала (es, ei):
 $es = -0,020$ мм, $ei = -0,041$ мм.
 Отверстие – $24_0^{+0,033}$ мм; вал – $24_{-0,041}^{-0,020}$ мм.
 - Наибольшие, наименьшие предельные размеры отверстия (D_{max}, D_{min}):
 $D_{max} = 24,033$ мм, $D_{min} = 24$ мм;
 - наибольшие, наименьшие предельные размеры вала (d_{max}, d_{min})
 $d_{max} = 23,980$ мм, $d_{min} = 23,959$ мм;
 - допуски размеров деталей, входящих в соединение (отверстия TD и вала Td):
 $TD = 0,033$ мм, $Td = 0,021$ мм.

3. Построение начинается с проведения нулевой линии, которая соответствует номинальному размеру деталей. Выше этой линии откладываются положительные отклонения, ниже – отрицательные. Далее полученные значения соединяются в произвольные прямоугольники (свое поле допуска для отверстия и для вала), заштриховываются и подписываются.
4. Если поле допуска отверстия находится над полем допуска вала, то посадка с зазором. В этом случае определяются максимальный и минимальный зазоры S_{max} , S_{min} . Если поле допуска отверстия находится под полем допуска вала – посадка с натягом. В этом случае определяются максимальный и минимальный натяги N_{max} , N_{min} . Если поля допусков отверстия и вала перекрываются (пересекаются) частично или полностью, то посадка переходная (возможны и натяг и зазор). В этом случае определяются максимальные значения зазора и натяга S_{max} , N_{max} .
- Определим значения зазоров:
- $$S_{max} = D_{max} - d_{min} = 24,033 - 23,959 = 0,074 \text{ мм,}$$
- $$S_{min} = D_{min} - d_{max} = 24,000 - 23,980 = 0,020 \text{ мм.}$$

Отчет о выполненной лабораторной работе должен содержать:

1. Название и цель работы.
2. Все необходимые расчеты и пояснения, графический материал.
3. Вывод по результатам работы.

Тематика докладов

1. «Методы контроля качества детали»
2. «Штриховые инструменты и их свойства»
3. «Передовые технологии в инструментальном производстве»
4. «Обрабатывающие центры в машиностроении»
5. «Робототехника, достижения и перспективы в развитии»

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерный перечень экзаменационных вопросов

ПМ.03. УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

1. Базирование по ГОСТ 21495-76, термины и определения
2. Схемы базирования деталей по ГОСТ 3.1107-81, опоры, зажимы, установочные устройства, графические обозначения
3. Критерии оценки технологичности
4. Классификация и нормы точности металлорежущих станков
5. Получение заготовок. Тип производства и выбор заготовки
6. Оборудование заготовительной операции
7. Обоснование припусков, выбор
8. Основные сведения о взаимозаменяемости изделий
9. Определение и основные виды взаимозаменяемости
10. Экономическая целесообразность взаимозаменяемого производства
11. Термины и определения единой системы допусков и посадок
12. Посадки в системах отверстия и вала
13. Методы выбора допусков и посадок

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

МДК.03.01. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Износ и стойкость токарных резцов. Виды и критерии износа резца.
2. Определить глубину резания и минутную подачу при продольном точении вала с диаметра $D = 68$ мм до диаметра $D_0 = 60$ мм при скорости резания $v = 120$ м/мин и подаче на оборот резца $s_0 = 0,6$ мм/об
3. Токарно – винторезные станки, назначение, область применения, виды выполняемых работ.
4. Дать определение «Технологическая операция» и «Технологический переход».

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные типы токарных резцов.
2. Определить основное время при сверлении сквозного отверстия диаметром $D=13$ мм, длиной $l=48$ мм, если подача сверла $S_0=0,5$ мм/об, частота вращения сверла $n = 600$ об/м
3. Конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ.
4. Настроить гитару сменных шестерен по передаточному отношению $i=4,8$

**МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям
технической документации**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении
2. Определить время обработки при подрезке сплошного торца вала $D=166$ мм. Число оборотов детали $n=480$ об/мин, подача резца $S=0,3$ мм/об. Припуск $h=3$ мм, главный угол в плане $\varphi=45^\circ$
3. Зажимные приспособления для токарных станков: центра, их виды и применение.
4. Составить уравнение кинематического баланса для выполнения продольной максимальной подачи.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Силы, действующие на сверло
2. Рассчитать ширину «В» прямоугольного сечения державки резца, если $P_z=2320$ Н, высота державки резца $H=1,6$ В, вылет резца $l=40$ мм, допустимое напряжение $[\sigma]=200$ МПа
3. Использование копировальных линеек в токарно-винторезных станках.
4. Рассчитать шестерни гитары сменных колес для обеспечения передаточного

отношения $i = \frac{18}{32}$

Полный комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по модулю приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы по профессиональному модулю включает:

- 1) методические рекомендации по организации самостоятельной работы;
- 2) задания для внеаудиторной работы (варианты, образцы выполнения);
- 3) перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения;
- 4) тематику докладов и методические рекомендации по их выполнению.