

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника техник-технолог

Форма обучения очная

Рязань 2024

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и металлообрабатывающего производства»

Протокол от 07.05.2024 г. №12

Председатель комиссии Клейменова Наталья Владимировна

Разработчик: Клейменова Наталья Владимировна, преподаватель РССК «РГРТУ»
Тимакова Галина Викторовна, преподаватель РССК «РГРТУ»
Чечина Елена Анатольевна, преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ01. «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.16 Технология машиностроения

2.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин». и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<p>применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;</p> <p>составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;</p> <p>выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;</p> <p>применения инструментов и инструментальных системы;</p> <p>выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;</p>
уметь	<p>читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p> <p>проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>классификация, назначение и область применения режущих</p>

	<p>инструментов;</p> <p>выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;</p>
знать	<p>виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p> <p>виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;</p> <p>порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;</p> <p>классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;</p>

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 438 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 279 часов.

Из них на освоение

МДК.01.01: 124 часа,

МДК.01.02. 144 часа

МДК 01.03 44 часа

в том числе самостоятельная работа – 15 часов,

практики, в том числе

**учебная - 36 часов,
производственная - 72 часа.**

Промежуточная аттестация (ПМ) – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профес- сиональных, общих компетенций	Наименования разделов про- фессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	В форме практической подготовки
			Обучение по МДК, в час.								
			Всего, часов	Лекции,уроки	Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК01.-ОК07.,ОК 09. ПК 1.1. - ПК 1.6.	Раздел1 МДК .01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	124	102	66	30	-	-	8	6	16	39
ОК01.-ОК07.,ОК09. ПК 1.1. - ПК 1.6.	Раздел 2 МДК.01.02. Системы автоматизированного проектирования в машиностроительном производстве	144	121	28	56	-	30	7	7	16	96
ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 07., ОК 09. ПК 1.3., ПК 1.5.	Раздел 3 МДК.01.03. Техническое нормирование в машиностроительном производстве	44	42	10	30	-	-	2	2	-	32
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1. - ПК 1.6.	Учебная практика	36	36	-	36	-	-	-	-	-	36
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1. - ПК 1.6.	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72	-	72	-	-	-	-	-	72
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1. - ПК 1.6.	Экзамен по профессиональному модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	18	4
	Всего:	438	373	104	224	-	30	15	15	50	279

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В форме практической подготовки
1	2	3	
Раздел 1		124	39
МДК..01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		102	
Тема 1.1. Использование конструкторской документации при разработке технологического процесса изготовления деталей	Содержание	24	
	Анализ геометрической формы и размеров детали на чертеже. Чтение рабочего чертежа детали Анализ конструктивно-технологических свойств детали исходя из ее служебного назначения Типы производства. Технологический контроль конструкторской документации Анализ качества поверхности детали Нормирование точности типовых соединений		
	Тематика практических занятий		
	1 Практическое занятие № 1 Проведение анализа геометрической формы детали Определение типа производства	6	6
	Содержание	30	

Тема 1.2. Выбор метода получения заготовок и схемы базирования	Материалы, применяемые в машиностроении Физико-механические свойства металлов Обозначение материалов на чертежах Процессы формообразования Виды и способы получения заготовок Заготовки и схемы базирования Классификация баз Заготовки деталей машин Базы и принципы базирования Правила выбора технологических баз Расчет припусков и размеров заготовки Расчет коэффициента использования материала		
	Тематика практических занятий		
	Выбор метода получения заготовки и расчет размеров по справочнику	18	18
Тема 1.3. Составление маршрутных процессов изготовления деталей и проектирование технологических операций	Содержание		
	Составление маршрута обработки Выбор вида обработки Проектирование технологических операций Выбор технологической оснастки Расчет режимов резания Расчет норм времени Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технологической документации	12	
	Тематика практических занятий		
	Заполнение маршрутной карты. Разработка операционных эскизов Разработка операционных эскизов Заполнение операционной карты	6	6
Консультации		8	4
Самостоятельная учебная работа по МДК		6	2
Промежуточная аттестация VII сем – экзамен		16	3

VIII сем – оценка по результатам текущего контроля успеваемости			
Раздел 2		144	96
МДК.01.02. Системы автоматизированного проектирования в машиностроительном производстве		121	
Тема 2.1. Вертикаль система автоматизации технологического проектирования	Содержание	12	
	Общие сведения. Настройка Редактирование. Содержание рабочего окна Диалоговое проектирование технологических процессов Ввод операций Ввод оснащения Создание переходов Полуавтоматическое проектирование технологических процессов Формирование архива формирование технологического процесса Сохранение техпроцесса как прототипа Формирование набора стандартизованных техпроцессов Автоматическое проектирование технологических процессов (ТП)		
	Тематика практических занятий		
	Создание ТП в диалоговом режиме Создание ТП в полуавтоматическом режиме Создание ТП в автоматическом режиме	18	18
Тема 2.2.Составление маршрута изготовления типовых деталей и проектирование технологических операций с использованием систем автоматизированного проектирования	Содержание	10	
	Составление маршрута обработки с использованием систем автоматизированного проектирования Использование пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации Проектирование технологических операций, с использованием систем автоматизированного проектирования Выбор технологической оснастки Расчет режимов резания Расчет норм времени.		
	Тематика практических занятий		
	Заполнение маршрутной карты с использованием систем автоматизированного проектирования Разработка операционных эскизов с использованием систем автоматизированного проектирования	24	24

	Расчет режимов резания и норм времени с использованием систем автоматизированного проектирования Заполнение операционной карты с использованием систем автоматизированного проектирования		
Тема 2.3. Разработка управляющих программ	Содержание	4	
	Программирование для автоматизированного оборудования. Разработка управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании		
	Тематика практических занятий	10	10
	Расчет координат опорных точек контура детали Составление управляющих программ для групп станков		
Тема 2.4. Системы автоматизации программирования (САП)	Содержание	2	
	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ		
	Тематика практических занятий	4	4
	Программирование на языках САП Работа с системами CAD/CAM, CAE		
Курсовой проект Тематика курсовых проектов Спроектировать технологический процесс изготовления детали 1. Типа – Вал Детали-представители: 1М63Б.20.151, 16К40.21.151, 2825П.64.164, 16К40.21.156, Д0138Б-51-402, 1М63.61.162, 16К40.21.160, РТ381.61.215, 1М63Б20.151, 1658.15.158 2. Типа – колесо зубчатое Детали-представители: РТ646.20.171, 1А64.02.840, РТ783.20.154, 1А64.02.173, 1МБ63.20.141, 1М63.21.395, 16К40.20.151, 1А64.02.861, РТ775Ф301.19.225, 1М63.21.215, 1М63.04.160,			

1М30Ф3.55.163, 16К40.20.164, 16К50Ф3-5.70.171, 1М63Б.70.223 1М63.02.547, РТ646.64.245, 1М63.21.368, РТ770Ф3.20.184, 1А64.06.399 3. Типа – фланец Детали-представители:1757Ф4.20.024 4. Типа – ось Детали-представители: ВВ1141-52-403, РТ755Ф301.20.209, 1М63.61.234 4. Типа – ВИНТ Детали-представители: 1П752МФ3.19.150, РТ43406.64.157		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1.Описание детали и её назначение. 2.Анализ технологичности 3 Расчет размеров заготовки 4 Разработка проектного маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали. 5 Выбор технологического оборудования. 6. Выбор технологической оснастки. 7 Назначение межоперационных припусков, расчет размеров и допусков на межоперационные размеры по таблицам справочников. 8 Расчет режимов резания на две разнохарактерные операции (по указанию преподавателя). 9 Определение норм времени на две разнохарактерные операции. 10 Разработка управляющей программы на одну операцию.	30	30
Консультации	7	4
Самостоятельная учебная работа по МДК	7	3
Промежуточная аттестация VII сем – экзамен VIII сем – оценка по результатам текущего контроля успеваемости	16	3
Раздел 3 МДК 01.03 Техническое нормирование в машиностроительном производстве	44	32
МДК 01.03 Техническое нормирование в машиностроительном производстве	42	
Тема 3.1. Трудовой процесс и Содержание	2	

классификация затрат рабочего	<p>Содержание предмета. Трудовой, производственный и технологические процессы. Деление операций на составляющие элементы: по технологическому признаку и по трудовому содержанию.</p> <p>Понятия о классификации затрат рабочего времени. Рабочее время и его составляющие: нормируемое время, ненормируемое время. Время выполнения технологической операции. Основное и вспомогательное время. Время, затрачиваемое на организационно-техническое обслуживание рабочего места, личные потребности исполнителя, подготовительно-заключительное время.</p> <p>Потери рабочего времени по организационно-техническим причинам, потери времени, зависящие от рабочего.</p>		
Тема 3. 2. Техническая норма времени и ее структура	<p>Содержание</p> <p>Технологическая операция – основной объект нормирования труда. Основное технологическое время, как главная составляющая части нормы времени. Факторы, влияющие на продолжительность основного времени. Факторы, влияющие на продолжительность вспомогательного времени, времени на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности исполнителя.</p> <p>Норма штучного времени на операцию, как сумма основного и вспомогательного времени, времени на оргтехобслуживание рабочего места, отдых и личные потребности исполнителя. Особенности структуры нормы штучного времени в разных типах производства.</p> <p>Расчет нормы времени на партию деталей. Штучно-калькуляционное время и порядок его определения.</p>	2	
Тема 3.3. Исследование затрат рабочего времени различными методами.	<p>Содержание</p> <p>Фотография рабочего времени, ее сущность и назначение. Разновидности фотографии рабочего времени. Методика и техника проведения наблюдений, анализ результатов.</p> <p>Хронометраж. Назначение и цель хронометражных наблюдений. Объекты хронометражных наблюдений. Подготовка и методика</p>	2	

	проведения хронометражных наблюдений. Способы проведения хронометражных наблюдений и обработки данных.		
	Тематика практических занятий	2	2
	<i>Практическое занятие № 1</i> Обработка и анализ результатов фотографии рабочего времени.		
Тема 3.4. Методы нормирования трудовых процессов	Содержание	2	
	Аналитический метод установления технически обоснованных норм, его разновидности. Краткие сведения о нормировании по микроэлементам. Опытно-статистический метод нормирования и его недостатки. Требования, предъявляемые к нормативам по труду. Виды нормативов по труду.		
Тема 3.5. Нормирование токарных работ	Тематика практических занятий	4	4
	<i>Практическое занятие № 2</i> Расчет технически обоснованной нормы времени на токарную операцию. Методика определения норм времени при одноинструментной обработке. Формула для расчета основного (машинного) времени. Методика определения вспомогательного времени, времени обслуживания рабочего места, времени на личные потребности. Определение норм штучного и подготовительно-заключительного времени.		
Тема 3.6. Нормирование сверлильных работ	Тематика практических занятий	2	2
	<i>Практическое занятие № 3</i> Расчет технически обоснованной нормы времени на сверлильную операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.		
	Тематика практических занятий	2	2

Тема 3.7. Нормирование фрезерных работ	Практическое занятие № 4 Расчет технически обоснованной нормы времени на фрезерную операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.		
Тема 3.8 Нормирование шпоночно-фрезерных работ	Тематика практических занятий	2	2
	Практическое занятие № 5 Расчет технически обоснованной нормы времени на шпоночно-фрезерную операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.		
Тема 3.9.Нормирование зубофрезерных работ	Тематика практических занятий	2	2
	Практическое занятие № 6 Расчет технически обоснованной нормы времени на зубофрезерную (зубодолбежную) операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.		
Тема 3.10. Нормирование протяжных работ	Тематика практических занятий	2	2
	Практическое занятие № 7 Расчет технически обоснованной нормы времени на горизонтально-протяжную операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.		
Тема 3.11. Нормирование шлифовальных работ	Тематика практических занятий	4	4
	Практическое занятие № 8 Расчет технически обоснованной нормы времени на шлифовальную операцию. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего		

	места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени. Специфика нормирования основного времени при резьбе и зубошлифовании		
Тема 3.12. Нормирование работ, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ	Тематика практических занятий		
	<i>Практическое занятие № 9</i> Расчет технически обоснованной нормы времени на токарную операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.	4	4
	<i>Практическое занятие № 10</i> Расчет технически обоснованной нормы времени на фрезерную операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. Расчет основного времени. Методика определения вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и личные надобности. Определение нормы подготовительно-заключительного времени.	4	4
Тема 3.13. Нормирование слесарно-сборочных работ	Содержание		
	Классификация слесарных работ. Состав нормы штучного времени на слесарные операции.	2	
	Тематика практических занятий		
	<i>Практическое занятие №11</i> Расчет технически обоснованной нормы времени на слесарную многопереходную операцию по укрупненным нормативам времени. Особенности нормирования подготовительно-заключительного времени при нормировании слесарных работ. Укрупненные нормативы для нормирования слесарных работ.	2	2
Консультации		2	1
Самостоятельная учебная работа по МДК		2	1
Промежуточная аттестация		-	-

VII сем – оценка по результатам текущего контроля успеваемости		
Учебная практика Виды работ 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 5. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.	36	36
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ. 5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП). 6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. 7. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках. 8. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании. 9. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 10. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.	72	72
Экзамен по профессиональному модулю	18	4
Всего	438	279

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя, техническими средствами: проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», примерной основной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной основной образовательной программы по специальности.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

1. Феофанов А.Н. Реализация технологических процессов изготовления деталей: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г., Схиртладзе А. Г. - Москва : Академия, 2019. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный

2. Технологические процессы в машиностроении. Назначение режимов резания и нормирование операций механической обработки заготовок в машиностроении / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев, М. А. Афанасенков ; под редакцией Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-47082-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326144>

3. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

4. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

5. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев . — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4

6. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1

7. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю.</p>
ПК.1.2.Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов получения заготовок; – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы 	<p>Защита курсового проекта.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса или</p>
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.	<ul style="list-style-type: none"> – выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства 	<p>оценка результатов</p>

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	анализ и выбор схем базирования классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;	
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	оформление технологической документации с использованием пакетов прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки;	

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Владение профессиональной терминологией	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Описание параметров изучаемых объектов	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	Нахождение ошибок в документации	

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Подготовка финансовых документов	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Формирование и улучшение системы менеджмента качества	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"			
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
ПОДПИСАНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	17.10.24 13:15 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	17.10.24 15:33 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	17.10.24 16:03 (MSK)	Простая подпись