

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал)
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
« 29 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления
деталей машин**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК ТМС
« 29 » 06 2018 года,
протокол № 10

Председатель ПЦМК
/А.А. Легкоступ/

Энгельс 2018

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка и внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при разработки систем автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль профессионального цикла является техническим модулем со сложившимся устойчивым содержанием и специальными требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения разработки технологических процессов изготовления деталей машин формируется в следующих направлениях – методическое (общее представление о проектировании и программировании в машиностроении), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательная.

Профилизация целей технического образования по данному модулю отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в практическом направлении, предусматривающем усиление и расширение профессионального характера изучения материала, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

1.3. Цели и задачи модуля

Цель преподавания модуля:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- **овладение** техническими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной технической подготовки;

Задачи изучения модуля:

- **формирование** представлений о системах автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении как науку, дающую четкую и точную формулировку основных понятий, чтобы обеспечить единое толкование сущности рассматриваемых явлений, решаемых задач и возникающих вопросов;

- **воспитание** средствами проектирования и программирования понимания ее значимости для научно-технического прогресса, отношения к автоматизации производства как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития автоматизации, эволюцией технических идей.

1.4. Требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;

выбора методов получения заготовок и схем их базирования;

составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;

разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

уметь:

читать чертежи;

анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;

определять тип производства;

проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;

определять виды и способы получения заготовок;

рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;

рассчитывать коэффициент использования материала;
анализировать и выбирать схемы базирования;
выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
составлять технологический маршрут изготовления детали;
проектировать технологические операции;
разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку:
приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
рассчитывать режимы резания по нормативам;
рассчитывать штучное время;
оформлять технологическую документацию;
составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

знать:

служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
показатели качества деталей машин;
правила отработки конструкции детали на технологичность;
физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
виды деталей и их поверхности;
классификацию баз;
виды заготовок и схемы их базирования;
условия выбора заготовок и способы их получения;
способы и погрешности базирования заготовок;
правила выбора технологических баз;
виды обработки резания;
виды режущих инструментов;
элементы технологической операции;
технологические возможности металлорежущих станков;
назначение станочных приспособлений;
методику расчета режимов резания;
структуру штучного времени;
назначение и виды технологических документов;
требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;

состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 624 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 516 час, включая
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 344 часов;
самостоятельной работы обучающегося 172 часа;
учебная и производственной практики 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
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 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	312	208	40	30	104				
ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	204	136	20	-	68	-			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Всего:	624	344	60	30	172	-			108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел ПМ 01.				
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин				
Тема 1.1 Общие вопросы технологии машиностроения	Содержание		10	
	1	Определение типа производства		2
	2	Оценка технологичности конструкции детали		2
	3	Правила отработки конструкции детали на технологичность		1
	4	Технологический контроль конструкторской документации	2	
	Практические занятия		4	
Тема 1.2 Рабочий и сборочный чертежи	Содержание		16	
	1.	Рабочие чертежи: виды, назначение, требования предъявляемые к ним. Сборочный чертёж. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей.		
	Практические занятия		4	2
Тема 1.3 Физико-химические свойства конструкционных и инструментальных материалов	Содержание		8	
	1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		2
	2.	Материалы, применяемые в машиностроении		2
	3.	Инструментальные материалы: материалы для режущих инструментов, стали для измерительных инструментов.		1
	4.	Основные способы обработки материалов: продукция прокатного производства, горячая объемная штамповка, холодная штамповка, методы обработки резанием.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.4 Технологическое оборудование: назначение, принцип работы и наладка на обработку детали.	Содержание		18	
	1	Технологическое оборудование различных групп: его назначение, принцип работы и технологические возможности		2
	2	Базы, классификация. Схемы базирования. Погрешности базирования.		1
	3	Выбор технологического оборудования и приспособления для конкретных условий обработки деталей		2
	Практические занятия			4
1	По заданному чертежу детали для выполнения указанной технологической операции подготовить исходные данные для автоматизированного проектирования приспособления.			
2	Установка приспособления на станок			
Тема 1.5 Обработка материалов резанием	Содержание		10	
	1.	Выбор марки инструментального материала для режущего инструмента. Инструменты для механической обработки. Инструмент для станков с ЧПУ.		2
	2.	Назначение оптимальных режимов резания при различных видах механической обработки в зависимости от физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов. Особенности выбора режимов резания для токарных станков с ЧПУ.		1
Тема 1.6 Этапы разработки технологических процессов деталей машин. Нормирование	Содержание		10	
	1	Виды деталей и их поверхности. Выбор способа получения заготовок для деталей		2
	2	Расчет и проверка величины припуска и размера заготовки. Расчет коэффициента использования материала		2
	3	Техническое нормирование		2
	Практические занятия			4
1	Определение вида и способа получения заготовки. Расчет и проверка величины припуска и размера заготовки. Расчет коэффициента использования материала			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.7 Методы изготовления типовых деталей машин	Содержание	14	
	1 Типовые технологические процессы изготовления валов втулок, корпусных деталей, зубчатых колес.		2
	Практические занятия	4	
1 Разработка технологического процесса изготовления детали. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособления, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента. Расчет режимы резания по нормативам. Расчет штучного времени			
Курсовое проектирование		30	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 1. Технологические процессы изготовления деталей машин Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> Чтение сборочного чертежа и рабочих чертежей отдельных деталей. Самостоятельный выбор режущего инструмента для конкретных условий обработки. Расчёт режимов резания при точении, фрезеровании по нормативно-справочной литературе. Особенности расчёта режимов резания на станках с ЧПУ. Написание рефератов по новым материалам для режущей части инструмента и высокопроизводительных инструментах, современные способы получения заготовок Изготовление слайд- конспектов по современному технологическому оборудованию Разработка тестового материала Методы проектирования технологических процессов		68	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 01. 02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении			
Тема 1.1. Проектирование автоматизированного оборудования	Содержание	8	
	1. Основные понятия и определения		2
	2. Особенности изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ)		2
Тема 1.2. Этапы подготовки управляющих программ	Содержание	10	
	1. Структура технологического процесса		1
	2. Технологическая документация		2
	3. Система координат станка, детали, инструмента		1
	Практические занятия	2	
1. «Правило правой руки»			
Тема 1.3. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	Содержание	6	
	1. Этапы проектирования операций обработки отверстий		1
	2. Общая методика программирования сверлильных операций		2
	Лабораторная работа	2	
1. «Программирование расточных операций»			
Тема 1.4. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Содержание	10	
	1. Области обработки. Типовые схемы фрезерования		1
	2. Особенности обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ		2
	3. Формирование управляющих программ		1
	Практические занятия	2	
1. «Программирование методом подпрограмм»			
Тема 1.5. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Содержание	8	
	1. Разработка черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей		2
	2. Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей		1
	3. Назначение инструмента для токарной обработки		1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторная работа	2	
	1. «Составление расчетно-технологической карты токарной обработки»		
Тема 1.6. Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ	Содержание	10	
	1. Формируемые (составляемые) подпрограммы		1
	2. Стандартные подпрограммы		2
	3. Организация типовых подпрограмм		1
	4. Коррекция при токарной обработке		2
	Лабораторная работа		
Тема 1.7. Основные принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ (УП)	1. «Построение траектории инструмента при нарезании резьбы на токарном станке»	2	
	Содержание	9	
	1. Сущность автоматизированной подготовки УП		2
	2. Уровни автоматизации программирования		1
	3. Классификация систем автоматизации программирования		2
	Лабораторная работа		
Тема 1.8. Языки САП. Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования	1. «Составление расчетно-технологической карты токарной обработки»		2
	Содержание	10	
	1. Входной язык САП		1
	2. Отечественные и зарубежные САП		1
	3. Системы CAD/CAM		2
	Практические занятия		
Тема 1.9. Автоматизация программирования системы подготовки данных (СПД) числового программного управления	1. «САП для автоматизированных участков»		2
	Содержание	10	
	1. Рабочие и арифметические инструкции		1
	2. Геометрические инструкции и инструкции движения		1
3. Инструкции обработки и особые инструкции	1		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.10. Промышленные роботы (ПР)	Содержание	10	
	1. Классификация систем управления ПР		1
	2. Общие схемы и методы программирования ПР		2
	3. Входные языки управления робототехническими системами	2	
	Практические занятия	2	
1. «Языки программирования электроавтоматики»			
Тема 1.11. Подготовка управляющих программ на базе системы «ТЕХТРАН»	Содержание	8	
	1. Разработка УП для токарных станков		1
	2. Разработка УП для фрезерных станков		1
	3. Программирование объемной фрезерной обработки	1	
	Практические занятия	2	
1. «Выбор технологических переходов»			
Тема 1.12. Особенности подготовки управляющих программ для сверхскоростного фрезерования	Содержание	8	
	1. Высокоскоростная обработка		1
	2. Требования к САМ- системам для высокоскоростной обработки		2
	3. Преимущества высокоскоростной обработки литейных форм	1	
	Практические занятия	2	
1. «Система ЧПУ»			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01.		64	
<p style="text-align: center;">Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гибкие производственные линии с единой системой замены инструмента 2. Связь систем координат 3. Упрощенная методика программирования сверлильных операций 4. Диалоговые методы программирования УЧПУ к многоцелевым станкам 5. Особенности выбора параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ 6. Подпрограммы для проточки фасок и скруглений 7. Структура САП 8. Промежуточный язык «Процессор - постпроцессор» 			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
9. Рабочие инструкции системы автоматизации программирования 10. Язык программирования роботов VAL 11. Характеристика и особенности САП «ТЕХТРАН» 12. Перспективы развития высокоскоростной обработки			
	Всего	516	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения», лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест

Технические средства обучения: ПК, проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
технологическое оборудование, режущий и измерительный инструмент,
технологическая оснастка.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебной практики: технологическое оборудование, режущий и измерительный инструмент, технологическая оснастка.

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)

Электронно-библиотечная система:

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Основные учебные издания:

1. Ильяков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование (3-е изд., стер.) 2014.
2. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.2015
3. Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. М.: ИНФРА-М, 2012. 288 с
4. Ильянков А.И. Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения [Текст] / А.И. Ильянков, - М.: Издательский центр АСАДЕМА, 2012.
5. Чуваков А.Б. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ [Текст] / А.Б. Чуваков. – Нижний Новгород: НГТУ, 2013.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» реализуется в течение двух семестров.

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающегося. Тематика занятий соответствует содержанию программы данного профессионального модуля.

Теоретические занятия формируют у обучающихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические и лабораторные занятия обеспечивают закрепление теоретического материала, приобретение и закрепление необходимых умений и навыков, формирование профессиональных компетенций, готовность к индивидуальной, групповой и самостоятельной работе, принятию ответственных решений в рамках определенной профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа студентов проводится вне аудиторных часов и составляет 50% от обязательной аудиторной нагрузки обучающегося. Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, подготовку докладов и рефератов по выбранной теме, проведение исследований по курсовой работе, отработку практических умений, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска необходимой информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, формированию общих и профессиональных компетенций.

Контроль освоения студентами программного материала профессионального модуля проводится преподавателем на каждом этапе обучения. Формы контроля (*контрольная работа, тестирование, опрос, выполнение курсовой, практических и самостоятельных работ, выполнение рефератов, подготовка презентаций, защита отчета, наблюдение за деятельностью обучающихся*) выбираются преподавателем, исходя из методической целесообразности, специфики профессионального модуля и его составляющих (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик).

Промежуточная аттестация (в форме квалификационного экзамена) осуществляется в последнем семестре освоения программы профессионального модуля (после изучения МДК, прохождения учебной и производственной практик). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля (МДК, учебной и производственной практик).

Уровнем подготовки студентов при проведении экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю является решение о готовности к выполнению профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

К критериям уровня подготовки студентов относятся:

-уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой профессионального модуля и его составляющих (МДК, учебной и производственной практик);

- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;

- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения тестовых, практических заданий, производственных ситуаций, заданий на проверку усвоения теоретических знаний, проверку освоения умений. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене (квалификационном) является положительная оценка (80% выполнения задания) освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной профессиональной компетенции принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Экзамен (квалификационный) проводится с учетом результатов экзаменов по МДК и УП,ПП (рейтинговая система оценивания).¹

Обучающийся, имеющий рейтинг не менее 90 баллов, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку отлично.

Обучающийся, имеющий рейтинг не менее 75 баллов, выполняет одну часть задания на экзамене.

Обучающийся, имеющий рейтинг 60 баллов и менее, выполняет все экзаменационные задания.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе утвержденного документационного обеспечения практики: приказ, договор с предприятием, содержание практики, сопроводительная и отчетная документация по практике, характеристика обучающегося с места прохождения практики. В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентами во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации (колледжа), на базе которой проходила практика.

Формы промежуточной аттестации по ППСЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Экзамен
МДК. 01. 02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	Экзамен
УП	Дифференцированный зачет
ПП	Дифференцированный зачет
ПМ	Экзамен (квалификационный)

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее техническое образование, соответствующее профилю преподаваемому междисциплинарному курсу.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: должен иметь высшее техническое образование;

мастера: должен иметь среднее профессиональное или высшее техническое образование.

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

5.1 Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	<ul style="list-style-type: none"> - полнота и точность использования конструкторской документации при разработке технологического процесса - соответствие разработанного технологического процесса конструкторской документации 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка процесса выполнения разработки эскизов технологического процесса
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность и эффективность выбора методов получения заготовки - обоснованность выбора схемы базирования заготовки 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка практических работ по выбору заготовки и схемы базирования - экспертная оценка защиты выбранной схемы базирования
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность и эффективность выбора маршрута изготовления детали - оптимальность и эффективность спроектированных технологических операций 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практической работы - экспертная оценка выполнения курсового проекта - наблюдение за деятельностью студента в процессе производственной практики
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие разработанной управляющей программы технологической операции - демонстрация способов отладки и тестирования программы на реальном оборудовании 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения задания на практическом занятии - оценка способов отладки и тестирования программы на практическом занятии и производственной практике
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> - целесообразность и эффективность выбора типа САПР - демонстрация способов реализации технических возможностей САПР 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ - наблюдение за деятельностью студента на практическом занятии и производственной практике

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности и на практике; - участие в конкурсах профессионального мастерства	- экспертная оценка наблюдений за обучающимся - тестирование на профессиональную пригодность
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов	- экспертная оценка защиты практических и лабораторных работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	- экспертная оценка участия обучающегося в деловой игре - экспертная оценка наблюдений за обучающимся во время учебной практики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	- экспертная оценка проектной деятельности обучающегося
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- владение на высоком уровне навыками ИКТ - обоснованность выбора инструментальных средств для автоматизации оформления документации	- экспертная оценка защиты проектной деятельности обучающегося с применением средств ИКТ
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- разработка и выполнение программы профессионального развития	- экспертная оценка защиты проектной деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- обоснованность выбора технологий в области разработки технологических процессов, с учетом анализа инноваций	- экспертная оценка защиты проектной деятельности