

**Комплект
контрольно-оценочных средств
профессионального модуля 03**

**РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения от 14 июня 2022 года № 444 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Гусева Елена Игоревна – преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 19.03.25 протокол № 2

Председатель ЦК


(подпись)

И.В.Семухина

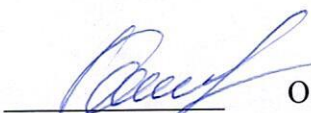
Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно - методического Совета НТИ (филиал) УрФУ протокол № 4

« 23 » 04 2025
г.

Председатель УМС  М.В.Миронова


Согласовано:

Начальник УО



О.Н.Дейнес

Методист



Е.Ю.Зарубина

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Экзамен
МДК 03.02. Проектирование технологической оснастки	Дифференцированный зачёт
ПМ	Экзамен по модулю

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 2

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умения	Знания				
У1 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков; У8 оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли; У9 осуществлять компоновку участка согласно технологическому процессу.	39 основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства 37 назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;	Выполнение требований ОНТП 09-93 «Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения» при проектировании участков механических цехов. Выполнение требований Типовой инструкции по охране труда слесарей механосборочных работ РД 153-34.0-03.299/1-2001	Полнота воспроизведения требований построения планировки участка механического цеха.	Разработка схемы сборки и маршрута обработки сборочного узла. Разработка технологии сборки изделия по предложенному чертежу Разработать схему сборки узла по представленному чертежу	Экзамен МДК 03.01
У2 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по	34 назначение и конструктивные признаки собираемых узлов и изделий;		Полнота анализа технического задания на		

повышению технологичности деталей;				производство работ по сборке изделий	
У7 оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;	33 классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;	Соответствие анализа ТКД ГОСТ 14.201-73. «Понятие технологичности конструкции изделия» и рекомендациям ГОСТ Р 50995.3.1—96 «Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства».	Правильность заполнения тех. документации, точность формулировок тех. переходов и операций		
У3 оформлять технологическую документацию;	36 классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;	Точность воспроизведения терминов и определений ГОСТ 23887-79 Сборка. Термины и определения			
У5 рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;	32 классификацию технологического оборудования и оснастки;	Соответствие оформления технологической документации ЕСТПП ГОСТ 14.001-73, ГОСТ 14.301-83,	Полнота и точность воспроизведения тех. возможностей		
У6 выбирать способы базирования соединяемых	38 технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование; 35 показатели качества собираемых узлов и изделий,				

деталей;	способы и средства их контроля; 31 системе взаимозаменяемости, систему допусков и посадок;	ГОСТ 14.001-73, ГОСТ 14.002-73, ГОСТ 14.101-73, ГОСТ 14.102-73, ГОСТ 14.103-73; ГОСТ 3.1702-79 и ЕСТД	технологической оснастки		
У10: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	310: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; 311: схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	Умение выбирать тех. оснастку для выполнения заданных работ по сборке изделий	Точность воспроизведе- ния алгоритма назначения нормы времени на выполнение сборочных работ	Выполнение итогового теста	Дифференцированный зачёт по МДК 03.02
У11: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	312: приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Соответствие принятых норм времени ОНВ сборочных работ	Полнота воспроизведения основных терминов и определений, чтение чертежей и схем с соответствия с ЕСКД		
		Соответствие точности получаемых поверхностей на	Точность выполнения схем и расчёта погрешности базирования в		

		<p>выбранном приспособлении</p> <p>ГОСТ 25.346-82; ГОСТ 24.643-81.</p> <p>«Понятие точности», ГОСТ 2789-73</p> <p>«Геометрические характеристики качества поверхности деталей»</p> <p>Соответствие разработанного задания СТО СМК 31-2005</p> <p>Стандарт организации</p> <p>Система менеджмента качества</p> <p>«Порядок разработки, построения и оформления технического задания»</p>	<p>соответствии с ГОСТ 21495-76, ГОСТ 21495-76</p> <p>Полнога воспроизведения требований, предъявляемых к приспособлениям для станков с ЧПУ, обеспечивающих выполнение требований</p> <p>ГОСТ 21608-76, ГОСТ 27053-86, ГОСТ 27287-87, ГОСТ 27304-87</p>		Экзамен по модулю
	ПК, ОК			Защита курсового проекта	

<p>ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Правильность использования конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов сборки.</p> <p>Правильность понимания теории базирования деталей при обработке и сборке.</p> <p>Соответствие выполненных схем базирования</p> <p>ГОСТ 21495-76 с ГОСТ 3.1107-81</p> <p>Правильность понимания теории</p> <p>Соответствие точности и взаимного расположения получаемых поверхностей на принятой конструкции приспособления</p>	<p>Правильность использования конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов сборки.</p> <p>Точность выполнения схем и расчёта погрешности базирования в соответствии с ГОСТ 21495-76, ГОСТ 21495-76</p> <p>Правильность выбора технологической оснастки.</p> <p>Правильность проектирования маршрутов сборки узлов.</p> <p>Правильность выбора вида типовых технологических схем сборки.</p> <p>Правильность выводов о</p>	
---	---	--	--

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языке.</p>		работоспособности собранного узла		
--	--	-----------------------------------	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств

2.1. Задания для проведения экзамена по МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Целью оценки МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве является оценка умений и знаний.

По результатам освоения проводится экзамен в виде выполнения практического задания.

До экзамена допускаются студенты, успешно выполнившие все контрольные задания и практические работы, предусмотренные рабочей программой.

Типовое задание

Разработать схему и маршрутную технологию сборки узла по предложенному чертежу

Критерии оценки

Точность воспроизведения терминов и определений ГОСТ 23887-79 Сборка. Термины и определения.

Соответствие оформления технологической документации ЕСТПП

Условия выполнения задания

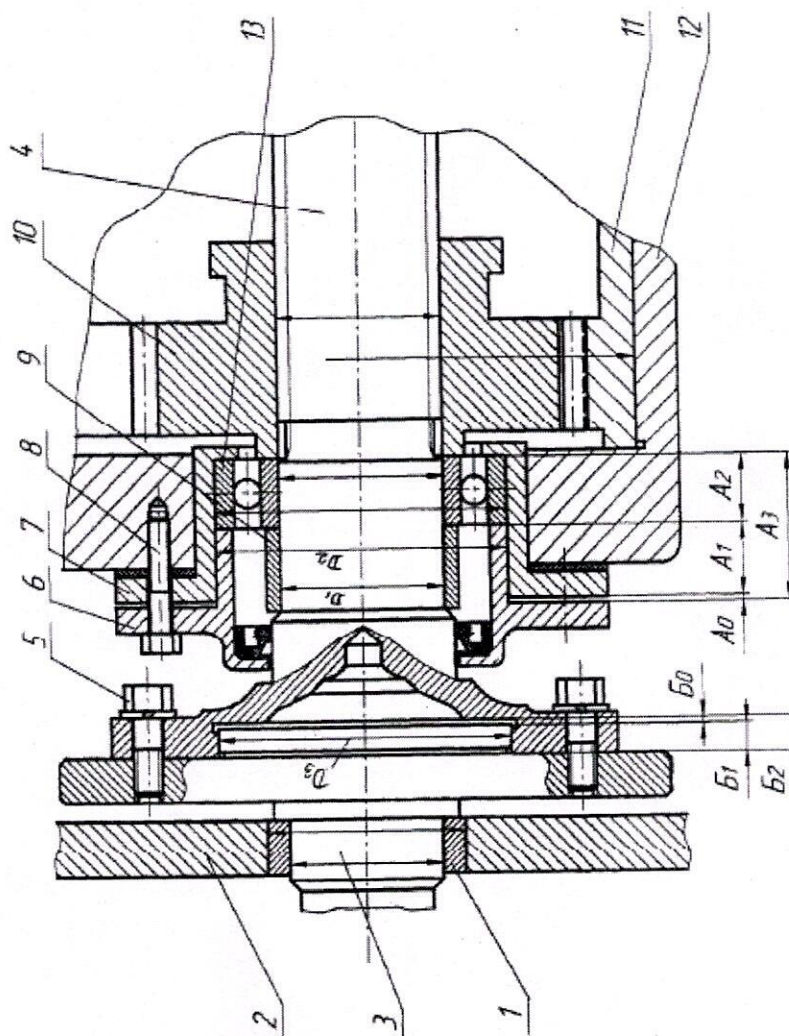
Задание представлено в виде чертежа сборочного узла и спецификации на него.

Время выполнения задания составляет 40 минут.

В аудитории одновременно может находиться не более 8 человек.

Ответы оформляются на отдельном чистом листе бумаги, выданным преподавателем. В левом верхнем углу подписывается фамилия студента, группа и вариант задания.

Во время выполнения задания не разрешается разговаривать и задавать вопросы другим обучающимся.



Привод с внутренним зубчатым зацеплением

Вращение от вала 3, установленного в корпусе 2, через подшипник скольжения 1, передается шлицевому валу 4 посредством шести болтов 5. Зубчатое колесо 10 перемещается по шлицевому валу 4 и входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом 1, от которого вращение за счет посадки с натягом передается на корпус 12 привода. Радиальный подшипник качения 13 посажен в стакан 7 на скользящей посадке и фиксируется в стакане с помощью крышки 6 с манжетным уплотнением с помощью четырех болтов 8. Дистанционное кольцо 9 устанавливается на валу 4 свободно на скользящей посадке.

Критерии оценки

Оценка «5»: в полном объеме разработал схему и маршрут сборки узла

Оценка «4»: в полном объеме разработал схему и маршрут сборки узла с небольшими недочётами

Оценка «3»: разработал схему, но перепутал последовательность сборки

Оценка «2»: схема сборки разработана с грубыми ошибками, по представленной схеме узел собрать не возможно.

2.2. По результатам освоения МДК.03.02 Проектирование технологической оснастки проводится дифференцированный зачёт

По результатам освоения дисциплины проводится экзамен, предполагающий выполнение итогового теста.

Условия:

Количество билетов теста соответствует количеству студентов.

Чтобы успешно справиться с контрольным тестом студенты должны освоить теоретический материал по разделам «Станочные приспособления» и «Конструкция станочных приспособлений»

Тест имеет 2 варианта равнозначных по сложности.

Студент должен ответить на 30 вопросов закрытого типа – выбрать один правильный из трёх предложенных ответов.

Оборудование: бланки ответов на тест, ручки.

Методическое обеспечение: не предусматривается

Справочная литература: не предусматривается

Инструкция по выполнению тестового задания

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 40 мин.

Тест содержит 30 заданий по всем изученным темам.

Тест содержит задания закрытого типа - выбрать один правильный из трёх предложенных ответов.

Не допускается разговаривать и задавать вопросы другим студентам.

Критерии оценки

Максимально возможное количество баллов 30.

Оценка:

«отлично» выставляется при количестве баллов не менее 28 баллов,

«хорошо» 24-27 баллов,

«удовлетворительно» 20-23 балла,

«неудовлетворительно» менее 20 баллов

доля правильных ответов не менее 93%

доля правильных ответов от 80% до 92%

доля правильных ответов от 66% до 79%

доля правильных ответов менее 66%

2.3 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Назначение

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен проводится в форме защиты курсового проекта. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, освоен / не освоен с оценкой _____».

Темы курсового проекта подбираются таким образом, чтобы реализовать цель выполнения курсового проекта: выявление соответствия уровня подготовки каждого студента требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Задания для проведения экзамена (квалификационного)

Пакет экзаменуемого

Условия проведения защиты курсового проекта

1. Экзамен проводится в виде защиты курсовых проектов.
2. Количество тем курсовых проектов соответствует количеству студентов в группе.
3. Максимальное время защиты проекта: 20 мин.
4. Вы можете воспользоваться компьютером, проектором (при необходимости).

Типовое задание на курсовой проект:

Спроектировать приспособление для выполнения операции механической обработки

Исходные данные:

1. Чертёж детали;
2. Вид операции механической обработки детали;

Порядок выполнения курсового проекта

1. Задачи курсового проектирования. Содержание курсового проекта, выдача задания.
2. Выполнение схемы базирования, обоснование лишения возможности перемещения заготовки по степеням свободы.
3. Расчёт погрешности базирования.
4. Расчёт сил резания и коэффициента надёжности закрепления заготовки.
5. Расчёт усилия закрепления заготовки.
6. Расчёт параметров зажимного механизма.
7. Расчёт параметров направляющих элементов приспособления.
8. Разработка чертежа общего вида приспособления.
9. Составление спецификации.
10. Разработка чертежей нестандартных деталей.
11. Расчёт стоимости эксплуатации приспособления.
12. Доработка разделов курсового проекта.
13. Оформление пояснительной записки.
14. Защита курсового проекта.

Типовые темы задания на курсовой проект

- Спроектировать приспособление для токарной обработки.
- Спроектировать приспособление для работы на сверлильном станке.
- Спроектировать приспособление для зубообработки.
- Спроектировать приспособление для получения шпоночного паза.
- Спроектировать приспособление для фрезерования.
- Спроектировать приспособление для заданной операции.

Условия:

Количество вариантов задания на курсовой проект соответствует числу студентов в группе. Студенты обеспечиваются методическими рекомендациями по выполнению и защите курсового проекта.

Для подготовки к защите целесообразно подготовить тезисы доклада. При составлении тезисов необходимо учитывать, что ориентировочное время доклада – 6 минут.

Структура доклада при защите курсового проекта может быть следующей:

1. представление темы проекта; (1 мин.)
2. цель проекта, её задачи; (1 мин.)
3. предмет исследования; (1 мин.)
4. характеристика разделов проекта; (2 мин.)
5. выводы по результатам проделанной работы. (1 мин.)

Желательно, чтобы студент излагал доклад свободно, не используя письменный текст. Речь должна быть технически грамотной, уверенной. В ходе выступления с докладом следует обратить внимание на правильное произношение слов, особенно, технических терминов.

После выступления с докладом преподаватели, принимающие защиту, могут задать любые вопросы по проекту, уточнить полученные выводы и результаты. Ответы на поставленные вопросы должны быть краткими и состоять, как правило, из 2-3 предложений. На вопросы следует давать уверенный и чёткий ответ.

При оценке курсового проекта учитывается как содержание, так и его защита.

Результаты выполнения и защиты курсового проекта студенту сообщаются сразу.

Оборудование: мультимедийный проектор.

Методическое обеспечение: не предусматривается

Справочная литература: не предусматривается.

Пакет экзаменатора

Рекомендации по проведению защиты курсового проекта.

Ознакомьтесь с заданиями на курсовой проект, оцениваемыми компетенциями, показателями и критериями оценки, а также информацией оценочной ведомости по профессиональному модулю.

Член экспертной комиссии оценивает качество выполнения курсового проекта. содержание доклада и полноту и правильность ответов на вопросы членов экспертной комиссии. По результатам защиты курсового проекта выносится однозначное решение:

вид профессиональной деятельности Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве освоен/не освоен

Критерии оценки выполнения курсового проекта

Оценка «5» («отлично»):

1. Актуальность темы.
1. Тема раскрыта полно, правильно и логично выполнены все расчеты.
1. Самостоятельность в процессе выполнения работы.
1. Использование различных источников информации; знаний, полученных при изучении других дисциплин.
1. Студент способен анализировать и делать выводы.
1. Пояснительная записка имеет все необходимые расчеты, схемы и обоснования, выполнена грамотно и аккуратно, соответствует требованиям ЕСТД и ЕСКД.
- Графическая часть соответствует требованиям ЕСКД, имеет необходимый объем и уровень сложности.

Оценка «4» («хорошо»):

- Те же требования к изложению и оформлению КП (См. «5»), но имеются незначительные неточности в представленных частях КП.
- Студент не всегда четко отвечает на вопросы преподавателя

Оценка «3» («удовлетворительно»):

- Допускаются ошибки в расчетах.
 - Студент плохо ориентируется в зависимостях и связях между отдельными разделами КП.
 - Представленные схемы не отражают работу приспособления.
 - Нерационально скомпонованы элементы приспособления.
 - Конструктивные решения не учитывают эксплуатационные и экономические требования.
 - Графическая часть выполнена с нарушениями требований ЕСКД.
- Оценка «2» («неудовлетворительно»):
- Отсутствует необходимый объем документации КП.
 - Конструкция приспособления является нерабочей.

Критерии оценки защиты курсового проекта

Оценка «5» («отлично»):

- Студент демонстрирует системность и целостность знаний по дисциплине.
- Свободно использует понятия и термины.
- Защита КП логична, обоснованна и убедительна.
- Студент умеет анализировать, обобщать, делать выводы.
- Студент готов к диалогу по теме КП.
- Студент способен к самоанализу и самооценке.

Оценка «4» («хорошо»):

- Те же требования к защите, что и на оценку «5», но студент допускает незначительные ошибки в докладе и ответах на дополнительные вопросы.

Оценка «3» («удовлетворительно»):

- Выступления студента демонстрирует отсутствие системности и целостности знаний по дисциплине.
- Невысокий уровень усвоения и владения понятиями и терминами.
- Студент затрудняется при анализе, не может обобщать и делать самостоятельно выводы.
- Речь технически сформирована слабо.
- Студент не способен к самоанализу и самооценке.

Оценка «2» («неудовлетворительно»):

- Доклад студента свидетельствует о том, что он не ориентируется по теме КП, не владеет понятиями и терминами.
- Студент не может объяснить принцип работы приспособления.
- На вопросы преподавателя студент либо не отвечает, либо отвечает не верно.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина"
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Экзаменационная сводная ведомость _____
учебный год _____

Филиал Нижнетагильский машиностроительный техникум

Направление обучения _____

Профессиональный модуль ПМ 02 Разработка технологических процессов для сборки
узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном
в объеме _____ часов с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г

Преподаватель _____

Члены экзаменационной комиссии _____

Дата сдачи _____

Перечень профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Правильность использования конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов сборки.
ПК3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Правильность определения последовательности сборки узлов.
ПК3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Правильность выбора технологической оснастки.
ПК3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Правильность проектирования маршрутов сборки узлов.
ПК3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Правильность выбора вида типовых технологических схем сборки.
	Правильность выводов о работоспособности собранного узла

МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
МДК 03.02 . Проектирование технологической оснастки

Результаты освоения профессионального модуля:

ФИО	МДК 03.01	МДК 03.02	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПМ
Иванов	3(удовл)	3(удов)	Да	Да	Да	Да	Да	Освоен 3(удов)

ИТОГО: ПМ освоен _____
 не допущены _____

ПМ не освоен _____
 не явилось _____

Подписи членов экзаменационной комиссии

Зав. отделением ОЗО и ДУ

2.6 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:

2.6.1 Печатные издания

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для среднего профессионального образования. - 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017г
2. Клепиков В.В. Технология машиностроения: учебник для СПО/ В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: Форум, 2008. – 864с.: ил. Клепиков В.В. Технология машиностроения: учебник для СПО/ В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: Форум, 2008. – 864с.: ил.
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО/О.С. Моряков. – М.: Академия, 2009. – 256с. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО/О.С. Моряков. – М.: Академия, 2009. – 256с.
4. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х томах. Том 1 /Под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. - М.:Машиностроение, 2003. – 912с.: ил.
5. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х томах Том 2 /Под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова.- 5-е изд., испр.- М.: Машиностроение, 2003. – 944с.: ил
6. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. Том 1 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2014. – 656с.:ил.
7. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. Том 2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2014. – 656с.:ил.

2.6.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа:
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
3. Образовательная платформа Юрайт, электронная библиотека образовательной литературы urait.ru
4. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» www.infoua.com
5. Интернет-представительство "Компании Авант" www.avantcom.ru
6. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал www.1bm.ru
7. Информационный книжный портал www.infobook.ru
8. Информационно-поисковая система ОВО.RU www.obo.ru

2.6.3 Дополнительные источники

1. Капустин Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2005г.