

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных

«01» июня 2022 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

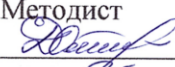
ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность	15.02.08 Технология машиностроения
Курс	3
Группа	Т-31

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
машиностроения и металлообработки
Протокол № 9
от 24.05.2022 г.

Зав. кафедрой
 Н.А. Козидубов

Согласовано:
Методист
 О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от 27 мая 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы направлений подготовки и специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы направлений подготовки и специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки, **а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):**

а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 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.

б) профессиональных компетенций (ПК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:

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.

2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

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

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

в) личностных результатов:

ЛР 16. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17. Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

1.4. Количество часов, необходимых для освоения рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **90 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **60 часов**;
из них:

- теоретические занятия – 48 часов,
 - в том числе теоретические занятия в форме практической подготовки – 0 часов,
 - практические занятия – 6 часов,
 - в том числе практические занятия в форме практической подготовки – 6 часов.
- самостоятельной работы обучающегося – **30 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	6
практические занятия в форме практической подготовки	6
контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (не предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
–опорный конспект	8
–реферат	4
–презентация	4
–доклад	10
–логическая схема	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		24	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	8	
	1. История развития стандартизации. Нормативно-правовая основа стандартизации. Изобретательство и стандартизация, история развития. Национальные организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации. Тенденции в организации мирового сообщества. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации.		2
	2. Документы в области стандартизации. Документы по стандартизации в РФ. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Государственная система обеспечения единства измерений. Единая система технологической подготовки производства. Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации.		2
	3. Основные функции и методы стандартизации. Основные функции в системе стандартизации. Методы стандартизации.		2
	4. Стандартизация и качество продукции. Основные понятия изделия и продукция. Свойства продукции. Признак продукции. Качество продукции. Методы оценки		2

		качества продукции.		
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Ряды предпочтительных чисел – доклад. 2.Управление качеством продукции – реферат.	4	
Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Виды поверхностей детали. Разновидности деталей. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Валы и отверстия для различных типов соединений. Типы соединений деталей машин. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.		
	2.	Понятие о точности и погрешности размера. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Точность в технике. Точность и погрешность обработки. Классификация отклонений геометрических параметров. Линейные размеры. Виды линейных размеров. Размеры, отклонения, допуски и посадки. Проходной и непроходной пределы. Типы посадок и их графическое изображение.		
	3	Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Классификация отклонений и допусков формы и расположения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей (осей). Условные знаки для обозначения допусков формы и расположения поверхностей.	3	
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия в форме практической подготовки: 1.Определение поля допуска и его графическое изображение.	4		

	2.Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.		
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Волнистость и шероховатость поверхности – опорный конспект.	2	
Раздел 2. Система допусков и посадок деталей и их соединений		26	
Тема 2.1. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений	Содержание учебного материала	4	2
	1. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Качество точности. Схема основных отклонений отверстий и валов. Предпочтительные поля допусков отверстий для номинальных размеров, предпочтительные поля допусков валов для номинальных размеров.		
	2. Порядок выбора и назначения качеств точности и посадок. Посадки с зазором. Переходные посадки. Посадки с гарантированным натягом		3
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1.Определение характера соединения и отклонения размеров.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Обозначение посадок на чертежах – доклад. 2.Допуски и посадки подшипников качения – доклад.	4	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	

Система допусков и посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых деталей и их соединений	1.	Характеристика крепежных резьб. Резьбовые соединения с зазором. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Допуски параметров резьбового профиля. Компенсация погрешностей шага резьбы. Поля допусков наружной и внутренней резьбы.		2
	2.	Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Шпоночные соединения. Виды шпонок. Основные элементы шпоночного соединения. Схема расположения полей допусков по ширине шпонки. Выбор посадок для деталей шпоночного соединения. Назначение шлицевого соединения. Виды шлицевого соединения по профилю зуба. Способы центрирования шлицевых соединений.		2
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Резьбы с натягом – доклад. 2.Схемы расположения полей допусков в шпоночном соединении – опорный конспект.		4		
Тема 2.3. Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач. Точность размерных цепей	Содержание учебного материала		4	
	1.	Разновидности передач по назначению. Допуски зубчатых колес и передач. Виды зубчатых передач по назначению. Основные параметры зубчатого колеса. Кинематическая точность колес. Боковой зазор в передаче. Виды сопряжений и допусков на боковой зазор.		2
	2.	Методы расчета размерных цепей. Размерная цепь. Виды размерных цепей. Подetailная размерная цепь. Звено. Сборочная размерная цепь. Метод расчета на максимум-минимум. Принцип кратчайшей цепи. Теоретико-вероятностный метод расчета.		2

	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Передачи вращательного движения – презентация. 2.Составить схему размерной цепи для узла – опорный конспект.	4	
Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения. Технические измерения		32	
Тема 3.1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о метрологии. Основные термины и определения. Объекты метрологии.		2
	2. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Физическая величина. Размерность физической величины. Измерение. Шкала физических величин. Эталон. Передача размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерения.		2
	3. Основы теории измерений. Погрешность результата измерения. Причины погрешностей измерений. Виды погрешности измерений. Виды и методы измерений.		2
	4. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Нормативно-правовые и технические акты по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла – реферат.</p>	2	
<p>Тема 3.2. Технические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	8	
	<p>1. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Средство измерений. Мера. Измерительный прибор и преобразователь. Датчик. Измерительная система. Классификация универсальных измерительных инструментов и приборов.</p>		2
	<p>2. Измерения и контроль геометрических величин. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты.</p>		3
	<p>3. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Индикаторы часового типа. Рычажно-зубчатая измерительная головка. Индикаторный нутромер.</p>		3
	<p>4. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Калибры. Виды и назначение калибров. Поверочные линейки. Поверочные плиты.</p>		3
	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p>	-	
	<p>Практическое занятие в форме практической подготовки: 1.Измерение размеров деталей штангенциркулем.</p>	2	
	<p>Практическое занятие: 1.Измерение размеров деталей микрометром. 2. Измерение радиального биения вала.</p>	4	
	<p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p>	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Структурная схема средств измерений и контроля – опорно-</p>	8	

	логическая схема 2.Метрологические характеристики средств измерений и контроля – опорный конспект. 3.Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием – презентация. 4.Условия и выбор средств измерений и контроля – доклад.		
Раздел 4. Основы сертификации и подтверждение соответствия		6	
Тема 4.1. Основы сертификации и подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	4	
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации. Термины и определения. Схема подтверждения соответствия объектов обязательным и добровольным требованиям. Цели и принципы подтверждения соответствия. Структурная схема системы сертификации. Организационная структура системы сертификации механических транспортных средств и прицепов.		2
	2. Сертификация систем менеджмента качества. Система качества. Система менеджмента качества, последовательность действий при подготовке и проведении сертификации систем качества на предприятии.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 4.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Схема декларирования – опорно-логическая схема.	2	
Дифференцированный зачет		2	3
	Всего:	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие **кабинета Метрология, стандартизация и сертификация**, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Метрология, стандартизация и сертификация:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- сканер;
- мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 16.03.2020)

Дополнительные источники

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN978-5-4488-0375-8. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/87271.html> (дата обращения: 19.06.2019).

3. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. сред.проф. образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: Академия, 2017.-352 с.-(Топ-50).-ISBN 978-5-4468-5214-7.-Текст: непосредственный

4. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- 7-е изд., перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.-288 с.-ISBN 978-5-4468-3664-2.- Текст: непосредственный.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академии; Союза машиностроителей. - Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

3.3.2. Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы занятий, методы и приемы в процессе реализации программы **ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация:**

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии/формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p>Активные и интерактивные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">– деловая игра, урок взаимообучения, урок-викторина,– урок-лекция (по форме организации: информационная лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-беседа, лекция с применением обратной связи, лекция с опорным конспектированием), <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– постановка проблемы;– дискуссия;– обсуждение проблемы в микрогруппах;– эвристическая беседа; <p>Проблемно-деятельностное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none">– кейс-стади;– моделирование;– самостоятельное формулирование выводов;– рефлексия. <p>Технология витагенного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">–сравнение объектов;–работа по сопоставлению объектов;– группировка и классификация, рефлексия. <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">–анализ конкретных ситуаций;– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">–разбор конкретных ситуаций;–анализ конкретных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение; –поиск; –анalogии; –сопоставление.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> –ключевые термины; –кроссворд; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Проектно- исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –конспектирование; –работа с литературой; –работа над рефератом; –поиск информации в библиотеки, в Интернете; –создание презентации.

*)**ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **ЛР** – лабораторная работа, **СР** – самостоятельная работа

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	Умения		
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5. ПК 2.1 – 2.3. ПК 3.1 – 3.2.	– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – применять документацию систем качества; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных практических работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.
	Знания:		
ОК 1 –9 ПК 1.1. –1.5. ПК 2.1. –2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–документацию систем качества; – единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; – основные понятия и	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки.	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных

	определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основы повышения качества продукции		практических работ. – контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.
--	---	--	--

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
учебной дисциплины
ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Внесена новая форма организации и проведения практических занятий:</p> <p>Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>1. Определение поля допуска и его графическое изображение.</p> <p>2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.</p> <p>Тема 3.2. Технические измерения - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>1. Измерение размеров деталей штангенциркулем.</p>	<p>Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 года № 885/390 о практической подготовке обучающихся (в редакции от 18 ноября 2020 г);</p> <p>Решение кафедры, протокол № 9 от 24 мая 2022г.</p>
2	<p>Актуализированная литература</p> <p style="text-align: center;">Основные источники</p> <p>1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190667 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1020742 (дата обращения: 16.03.2020)</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные источники</p> <p>1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141803 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p>	<p>Решение кафедры, протокол № 9 от 24.05.22г.</p>

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN978-5-4488-0375-8. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html> (дата обращения: 19.06.2019).

3. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. сред.проф. образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: Академия, 2017.-352 с.- (Топ-50).-ISBN 978-5-4468-5214-7.-Текст: непосредственный

4. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- 7-е изд., перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2017.-288 с.-ISBN 978-5-4468-3664-2.-Текст: непосредственный.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.- Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. -Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского

	<p>научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.- Текст: непосредственный.</p> <p>5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.</p>	
--	---	--