

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

15.02.08 Технология машиностроения

Профиль - технический

Нижегород
2020

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **Технология машиностроения**

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум».

Разработчик:

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является элементом основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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.

ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;

ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;

ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;

ПК2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;

ПК2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;

ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

уметь:

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

знать:

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

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – **144 часа**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **96 часов**;

самостоятельной работы студента – **48 часов**;

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, 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 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
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в 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.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

3.2 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.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Введение. Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке студента к профессиональной деятельности.	2	1
Раздел 1	СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ	10	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Государственная система стандартизации. Основные положения ГСС РФ. Стандартизация, виды стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Принципы стандартизации.	2	1
Тема 1.2 Основы стандартизации	Нормативные документы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Стандартизация в различных сферах. Международная стандартизация.	4	1
Тема 1.3 Объекты стандартизации	Объекты стандартизации: продукция, товары народного потребления, средства производства, бытовые услуги, производственные процессы, работы. Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация технологических объектов.	2	1
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов по теме	2	3
Раздел 2	ТОЧНОСТЬ И КАЧЕСТВО В ТЕХНИКЕ	4	
Тема 2.1 Точность и качество в технике	Содержание учебного материала Основные понятия. Сущность и виды взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Показатели качества продукции. Взаимозаменяемость и точность обработки. Факторы, обеспечивающие взаимозаменяемость. Роль взаимозаменяемости в производстве машин.	2	1
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов по теме	2	3
Раздел 3	НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ РАЗМЕРОВ. СИСТЕМА ДОПУСКОВ И ПОСАДОК ДЛЯ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	24	
Тема 3.1 Основные понятия о размерах, допусках и посадках	Содержание учебного материала Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Посадка. Основные понятия о посадках. Виды посадок. Посадки с зазором, с натягом и переходные. Расчет посадки. Графическое изображение полей допусков в посадках.	10	1
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Тема 3.2 Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала Система ЕСДП, ее признаки. Посадки в системе отверстия и вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору посадок. Посадки в системе ЕСДП. Рекомендуемые посадки с зазором, натягом, переходные.	4	1
	Практическое занятие 1 Расчет посадок по индивидуальному заданию.	4	2
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов по теме	2	3

Раздел 4	МЕТРОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	26	
Тема 4.1 Основные понятия и определения в области метрологии. Средства измерений.	Содержание учебного материала	10	1
	Основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерения. Методы измерений. Погрешность измерений. Средства измерений. Штангенинструменты. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрические инструменты. Цена деления барабана и стебля. Чтение показаний, правила измерений. Концевые меры длины. ПКМД. Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение.		
	Лабораторная работа 1 Измерение деталей штангенинструментами	4	2
	Лабораторная работа 2 Измерение деталей микрометрическими инструментами	2	2
	Практическое занятие 2 Расчет калибров для заданного соединения.	2	2
	Лабораторная работа 3 Определение действительного размера Р-ПР стороны скобы.	4	2
	Самостоятельная работа студента: подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Раздел 5	НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ТИПОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ И СОЕДИНЕНИЙ	44	
Тема 5.1 Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	2	1
	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения.		
	Практическое занятие 3 Расчет подшипникового узла.	2	2
	Самостоятельная работа студента: подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Тема 5.2 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала	4	1
	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Виды шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Способы центрирования прямобоочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		
	Практическое занятие 4 Расчет шпоночных соединений.	2	2
	Практическое занятие 5 Расчет шлицевых соединений.	2	2
	Самостоятельная работа студента: подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Тема 5.3 Допуски и посадки резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	1
	Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб.		
	Практическое занятие 6 Расчет резьбового соединения.	2	2
	Лабораторная работа 4 Измерение среднего диаметра резьбы.	2	2
	Самостоятельная работа студента: подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3

Тема 5.4 Допуски на зубчатые колеса и соединения	Содержание учебного материала	2	1
	Допуски на зубчатые колеса и соединения. Общие сведения. Степени точности зубчатых колес.		
	Практическое занятие 7 Нормы точности цилиндрических зубчатых колес.	2	2
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Тема 5.5 Допуски угловых размеров	Содержание учебного материала	2	1
	Допуск углов, угла конуса, степени точности угловых размеров.		
	Лабораторная работа 5 Измерение с помощью угломеров.	2	2
Тема 5.6 Размерные цепи	Содержание учебного материала	2	1
	Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
Раздел 6	НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ	18	
Тема 6.1 Шероховатость и волнистость поверхностей	Содержание учебного материала	3	1
	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Волнистость. Основные параметры и определения.		
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов по теме	2	3
Тема 6.2 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	3	1
	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонения формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.		
	Лабораторная работа 6 Измерение индикаторным нутромером.	2	2
	Лабораторная работа 7 Измерение рычажной скобой.	2	2
	Практическое занятие 8 Расшифровать обозначение допуска формы и взаимного расположения поверхностей.	2	2
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов (презентаций) по теме	4	3
Раздел 7	СЕРТИФИКАЦИЯ	16	
Тема 7.1 Сертификация. Основные термины и определения в области сертификации	Содержание учебного материала	4	1
	Основные термины и определения. Цели, объекты сертификации. Виды сертификации. Схемы сертификации. Порядок и правила сертификации. Основные этапы и процедуры сертификации. Нормативные документы по сертификации. Органы сертификации. Продукция, подлежащая обязательной сертификации. Добровольная сертификация.		
	<i>Самостоятельная работа студента:</i> подготовка рефератов по теме	12	3
Всего:		144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие:

кабинетов

- метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;

лабораторий

- метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические пособия по лабораторным работам;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- справочный материал, измерительные приборы и средства контроля для проведения лабораторных работ:
- штангенинструмент;
- микрометры;
- нутромеры;
- калибры;
- концевые плоскопараллельные меры длин;
- угломеры;
- образцы шероховатости поверхности

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
- 2 Основы стандартизации, сертификации, метрологии в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Андреева, Г. А. Гизитдинова, Е. А. Сафиуллина, Н. А. Петрушин ; под ред. В. И. Хайман. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 117 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77567.html>
- 3 Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 228 с. — 978-985-503-551-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67665.html>

5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Оценка деятельности на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Индивидуальные и фронтальные опросы.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Проверка конспектов.</p> <p>Тестовые опросы.</p> <p>Экзамен</p>