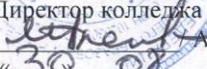


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Старорусский политехнический колледж (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Алексеева М.А./
«30» 08 2019г.

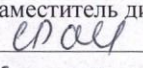
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация техник

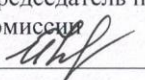
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

 /Е.Н. Васильева/

«30» 08 2019г.

Старая Русса
2019г.

ОДОБРЕНА Предметной (цикловой) комиссией социально-гуманитарного Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2019 г. Председатель предметной (цикловой) комиссии  Чегодаева И.Б.	Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (приказ министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 350)
--	---

Разработчик: Кузнецова Юлия Владимировна, Старорусский
политехнический колледж (филиал) НовГУ, преподаватель технических
дисциплин

Рецензенты:

Чегодаева И.Б., Старорусский политехнический колледж (филиал) НовГУ,
председатель ПЦК технического направления, преподаватель высшей
квалификационной категории.

Ефимова Е.А., политехнический колледж МПК НовГУ, преподаватель
высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4 Перечень формируемых компетенций	5
1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	18
3.2 Информационное обеспечение обучения	18
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
 - применять документацию систем качества;
 - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
- 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 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (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.

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.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 62 часа,
- самостоятельная работа обучающихся 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов и пр. письменных работ)	14
выполнение практических заданий	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена в III семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МЕТРОЛОГИЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение			
Раздел 1 Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации		4	
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала	2	1
	Предмет и задачи метрологии. История развития метрологии. Основные понятия и термины метрологии. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение Федерального закона "О техническом регулировании"	1	
Раздел 2 Точность в машиностроении		22	
Тема 2.1 Основные сведения о взаимозаменяемости. Унификация и агрегатирование	Содержание учебного материала	2	
	Сущность взаимозаменяемости. Точность деталей и взаимозаменяемость. Краткие сведения из истории развития взаимозаменяемости и метрологии. Зависимость работоспособности механизмов от точности изготовления и сборки изделий. Определение взаимозаменяемости и ее виды (функциональная, геометрическая, полная и неполная,нешняя и внутренняя). Взаимозаменяемость и точность, погрешности и их виды, понятие о точности размеров деталей и посадках. Меры, обеспечивающие взаимозаменяемость. Определения, особенности и условия проведения унификации и агреатирования. Уровень унификации точности продукции.		2

Тема 2.2 Система допусков и посадок	Содержание учебного материала:	2	
	Основные понятия, термины, определения и обозначения, установленные на допуски размеров гладких элементов деталей и на посадки, образуемые при соединении этих деталей. Поверхности: «отверстие» и «вал», размеры и отклонения. Допуск размера. Обозначение отклонений. Нулевая линия, основные отклонения, поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Единица допуска. Понятие о качествах. Общие сведения о посадках, допуск посадки. Образование посадок в системе «отверстия» и в системе «вала». Графическое изображение полей допусков и посадок.		3
Тема 2.3 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала:	2	
	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических элементов деталей и их соединений, интервалы размеров, единицы допуска качества, образование посадок в ЕСДП. Поля допусков. Предпочтительные посадки. Условные обозначения посадок. Расчет зазоров и натягов для различных типов посадок в системе «отверстия» и в системе «вала». Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.		3
	Практические занятия:	8	
	Определение основных отклонений размеров для различных качеств и допусков по таблицам. Расчёт посадок для гладких цилиндрических соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Произвести расчёты предельных отклонений размеров по указанным качествам; построить графически поля допусков.			
Тема 2.4 Точность геометрической формы и расположения	Содержание учебного материала:	2	
	Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Поверхности прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и		3

поверхностей деталей	расположения поверхностей, терминология, классификация, условные обозначения и указание их на чертежах. Контроль точности формы и расположения поверхности.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	По предложенному рисунку определить вид допуска формы и расположения поверхности и проанализировать.		
Тема 2.5 Шероховатость поверхности детали	Содержание учебного материала	2	1
	Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, их определения, порядок числовых значений, применение отдельных параметров и их комплексов. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Понятие волнистости поверхности.		
Раздел 3 Метрология и основы технических измерений		41	
Тема 3.1 Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала:	2	1
	Сущность, цели и задачи, организационные основы государственного метрологического контроля. Контроль за деятельностью аккредитованных метрологических служб. Государственный метрологический надзор за выпуском средств измерений, за состоянием и применением методик выполнения измерений. Проверка центров стандартизации, метрологии и сертификации.		
Тема 3.2 Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Содержание учебного материала:	1	1
	Нормативные и технические основы метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, органы Госуд. метрологической службы, Госстандарт РФ, его функции. Метрологическое обеспечение выпуска продукции. Технические измерения. Точность измерений. Качество измерений. Методика выполнения измерений. Поверка средств измерений. Мера. Эталоны и стандартные образцы.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	- аккредитация и общие правила аккредитации; - аккредитация метрологических служб; - требования, предъявляемые к аккредитуемым метрологическим службам		
Тема 3.3 Гладкие калибры и допуски	Содержание учебного материала	2	3
	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры. Рабочие, приемные, контрольные калибры и их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров. Расчет исполнительных размеров рабочих калибров. Способ увеличения долговечности калибров.		
	Практические занятия	8	
	Изучение различных конструкций гладких калибров. Расчёт исполнительных размеров предельных гладких калибров.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	- определение исполнительных размеров рабочих калибров; -графическое построение схем расположения полей допусков рабочих калибров		
Тема 3.4 Средства для измерения линейных размеров	Содержание учебного материала	2	3
	Определение понятия концевой меры. Назначение и подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины, точность, разделение на классы и разряды. Набор концевых мер. Правила составления блока мер требуемого размера. Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты, их устройство и приемы измерения. Индикаторы, их классификация и область применения. Погрешности измерения. Индикаторные нутромеры.		
	Практические занятия:	4	
	Контроль размеров деталей штангенинструмен-тами. Определение степени износа калибра – скобы с помощью концевых мер.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Рычажно-зубчатые приборы: -устройство рычажной скобы, -приборы с пружинными передачами, -приборы с рычажно-оптической передачей Практические занятия : Контроль размеров деталей рычажно-зубчатыми приборами	4	
Тема 3.5 Допуски и посадки подшипников качения	Самостоятельная работа обучающихся Условия работы и точности подшипников качения. Допуски и посадки подшипников качения. Особенности системы допусков и посадок для соединения подшипников качения с валами и корпусами. Посадка по наружному и внутреннему кольцам. Условные обозначения посадок на чертежах. Понятие о видах нагружения колец подшипников. Основные указания по выбору посадок.	2	
	Содержание учебного материала: Условия работы и точности подшипников качения. Допуски и посадки подшипников качения. Особенности системы допусков и посадок для соединения подшипников качения с валами и корпусами. Посадка по наружному и внутреннему кольцам. Условные обозначения посадок на чертежах. Понятие о видах нагружения колец подшипников. Основные указания по выбору посадок.	2	2
Тема 3.6 Допуски и посадки резьбовых соединений, средства измерения и контроля резьбы	Практические занятия: Расчёт исполнительных размеров болта и гайки. Измерение среднего диаметра резьбы при помощи резьбового микрометра.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - определение допусков на шпоночные и шлицевые соединения; -графическое построение схем расположения полей допусков шпоночных и шлицевых соединений.	1	
Тема 3.7 Допуски на шпоночные и шлицевые соединения	Практические занятия: Расчёт предельных размеров деталей шпоночного соединения Расчет предельных размеров детали	4	

	шлицевого соединения		
Тема 3.8 Размерные цепи	Содержание учебного материала:	2	
	Классификация, термины, определения и обозначения, установленные стандартами на размерные цепи. Понятие об исходном и замыкающем звене, о решении прямой и обратной задачи. Примеры и порядок составления размерных цепей. Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. Понятие о вероятностном методе расчета.		3
	Практические занятия	6	
	Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. Контроль размера детали микрометрическими инструментами		
Раздел 4. Стандартизация		7	
Тема 4.1 Общие сведения.	Содержание учебного материала:	1	
	Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством. Цели и задачи стандартизации.		1
Тема 4.2 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала:	1	
	Международное научно-техническое сотрудничество в области стандартизации, метрологии и качества продукции ИСО, МЭК: цели и задачи. Основные направления стандартизации в решении проблем экономии материалов. Роль стандартизации в сокращении сроков освоения новых машин, повышении качества продукции и производительности труда, развитии, специализации и автоматизации производства. Государственная система стандартизации (ГСС) и ее современная концепция в России.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	– приоритеты и практика международной стандартизации; – региональные организации по стандартизации.		
Тема 4.3 Государственная	Содержание учебного материала	1	
	Категории стандартов и объекты		3

система стандартизации Российской Федерации	стандартизации. Виды стандартов. Планирование работ по стандартизации. Принципы стандартизации. Внедрение и пересмотр стандартов. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы ступенчатого освоения опережающих стандартов в промышленности. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов. Принципы стандартизации. Внедрение и пересмотр стандартов. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы ступенчатого освоения опережающих стандартов в промышленности.		
Тема 4.4 Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	Содержание учебного материала	1	
	Понятие, основное назначение стандартов ЕСКД, область распространения.		3
Тема 4.5 Единая система технологической документации (ЕСТД) и технологической подготовки производства (ЕСТПП)	Содержание учебного материала	1	
	Понятие, основное назначение стандартов ЕСТД, область распространения. Технологические документы общего назначения, специализированные документы.		3
Раздел 5 Качество продукции		5	
Тема 5.1 Показатели качества и методы их оценки. Управление качеством	Содержание учебного материала:	1	
	Качественные и количественные признаки продукции. Единичные, комплексные и обобщенные показатели качества. Уровень качества продукции. Дифференциальный комплексный и смешанный метод оценки уровня качества продукции. Качественные и количественные признаки продукции. Единичные, комплексные и обобщенные показатели качества. Уровень качества продукции. Дифференциальный комплексный и смешанный метод оценки уровня качества продукции.		2
Тема 5.2	Содержание учебного материала:	1	

Технологическое обеспечение качества	Технический контроль, его задачи. Виды контроля. Испытания. Виды испытаний.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: - влияние технологического процесса на качество продукции,		
Тема 5.3 Системы качества	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	- системы качества продукции		
Раздел 6 Сертификация		4	
Тема 6.1 Основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура органов сертификации	Содержание учебного материала:	1	1
	Знак соответствия, сертификат качества, сертификат соответствия, сертификация. Функции Руководящего органа Системы.		
Тема 6.2 Системы сертификации. Порядок и правила сертификации. Обязательная и добровольная сертификация	Содержание учебного материала:	1	
	Сертификация продукции. Сертификация системы качества. Анализ состояния производства и сертификация производства. Организационная структура сертификации. Сертификация продукции. Сертификация системы качества. Анализ состояния производства и сертификация производства. Обязательная и добровольная сертификация.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Схемы сертификации.		
ВСЕГО:		84	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения и лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, рабочие чертежи деталей)

Технические средства обучения:

- контрольно-мерительные инструменты (микрометры, штангенциркули, скобы, пробки, шаблоны).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительные источники:

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Метрология. Теория измерений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
4. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
5. Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 325 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
6. Сергеев, А. Г. Сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

[illegible]

международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; — основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; — основы повышения качества продукции	работа.
--	----------------

