

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Г.Л. Полежаева

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивается следующими дисциплинами «Математика», «Информатика», «Инженерная графика».

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими	- документацию систем качества; - единство терминологии,
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии,	единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- применять документацию систем качества;	- основы повышения качества продукции
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.		
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.		
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация интереса к будущей профессии;	– понятия гражданина и защитника великой

<p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p>– оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</p>	<p>страны; – принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций;</p>
<p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p>– проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</p>	<p>– нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;</p>
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</p>	<p>– нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;</p>
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p>	<p>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;</p>	<p>– понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p>
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p>– участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</p>	<p>– основы родной культуры, истории, этнографии; – понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки;</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах</p>	<p>– проявление правовой активности и навыков</p>	<p>меры социальной поддержки;</p>

деятельности.	правомерного поведения, уважения к Закону;	– понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;	– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;	– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;	– понятие эстетических ценностей, обладающих
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;	
ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	
	– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;	
	– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	
	– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;	
	– проявление экономической и финансовой культуры,	

<p>ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>основами эстетической культуры;</p>
<p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>		<p>– понятия семейных ценностей, семьи;</p>
<p>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.</p>		<p>принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;</p>
<p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>		<p>– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей;</p>
<p>ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>		<p>профессиональная жизнестойкость;</p>
<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>		<p>– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;</p>
<p>ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и</p>		<p>– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;</p> <p>– представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды;</p> <p>– способы</p>

<p>привлекательный участник трудовых отношений.</p>		<p>поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России;</li> <li>– критерии личной успешности;</li> <li>– представление о цифровой экономике;</li> <li>– оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики;</li> <li>– представление о самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности.</li> </ul>
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>		

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>132</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	16
лабораторные работы	10
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	44
промежуточная аттестация ( <i>с указанием формы проведения</i> )	<i>дифференцированный зачёт</i>

## 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 усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы стандартизации.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 1.1 Система стандартизации.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартизации.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №1.</i> Ознакомление и работа с нормативными документами	1	
<b>Тема. 1.2 Стандартизация в различных сферах.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №2.</i> Подготовка доклада по теме «Стандартизация и экология»	1	
<b>Тема 1.3 Международная стандартизация.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Международная организация по стандартизации (ИСО).</i> 1.Международная электротехническая комиссия (МЭК). 2.Международные организации, участвующие в работе ИСО.	1	
<b>Тема. 1.4 Организация работ по</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	<i>Лекционное занятие. Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.</i>	2	

стандартизации в Российской Федерации.	<i>Самостоятельная работа студента №4.</i> Ознакомление с нормативными документами	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
Тема 1.5 Информационное обеспечение работ по стандартизации.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению.</i> Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №5.</i> Подбор информации по теме «Информационное обеспечение работ по стандартизации»	1	
Раздел 2 Объекты стандартизации в машиностроении		11	
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Классификация промышленной продукции.</i> 1.Изделия машиностроения. 2.Нормативная документация на техническое состояние изделия. 3.Стандартизация технических условий.		
	<i>Самостоятельная работа студента №6.</i> Ознакомление и работа с нормативными документами	1	
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции.	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Основные понятия и определения в области качества продукции.</i> 1.Точность в технике. Термины: точность, погрешность. 2.Точность обработки, точность механизмов, точность систем автоматического управления, точность цифровых вычислительных машин, точность измерений. 3.Параметры геометрической точности элементов детали. 4.Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. 5.Взаимозаменяемость. Определение взаимозаменяемости, ее виды. Достоинство		

	взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.		
	Практические занятия	2	
	<b>Практическая работа №1.</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей по стандарту СТСЭВ 368 -76 и обозначение их на чертежах.	2	
	<b>Самостоятельная работа студента №7.</b> Ознакомление и работа с нормативными документами СТСЭВ 368 -76	1	
<b>Тема 2.3. Стандартизация технологических объектов</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие.</i> <b>Формирование нормативной базы технологических объектов в новых экономических условиях.</b> Стандартизация и маркетинговые исследования. Информационные технологии и автоматизация в стандартизации. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	2	
	<b>Самостоятельная работа студента №8.</b> Ознакомление и работа с нормативными документами: Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	1	
<b>Раздел 3. Система стандартизации в машиностроении</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Государственная</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5,
	Семинарское занятие	2	

система стандартизации и научно-технический прогресс.	<i>Тема: Задача стандартизации в управлении качеством.</i> 1.Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. 2.Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Самостоятельная работа студента №9.</i> Подбор информации по теме «Государственная система стандартизации»	1	
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Системный анализ в решении проблем стандартизации.</i> Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №10.</i> Подготовка доклада по теме «Методы стандартизации как процесс управления»	1	
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.		20	
Тема 4.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Основные положения, термины, определения, обозначение, установленные на допуски размеров гладких элементов деталей.</i> Поверхности, размеры и отклонения. Допуск размеров. Обозначение отклонений. Нулевая линия, основное отклонение, поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Единица допуска. Понятие о качествах. Общие сведения о посадках, три вида посадок. Допуск посадки. Образование посадок в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение полей допусков и посадок.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №11.</i> Выполнение расчетно-графических работ Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки. Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений,	2	

	зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки.		
<b>Тема 4.2</b> <b>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Условное обозначение посадок. Поля допусков для размеров менее 1 мм, от 1 до 500 мм, и свыше 500 до 3150мм. Посадки общего применения, предпочтительнее и дополнительные посадки системы отверстия и системы вала. Расчет зазоров и натягов в посадках трёх видов в системах отверстия и вала. Обозначение предельных отклонений на чертежах.</i>	2	
	Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ для гладких элементов деталей и их соединений, указания по замене полей, допусков и посадок ОСТ понятие допусков и посадок ЕСДП. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками. Основные рекомендации по выбору посадок. Расчет посадок и их анализ.		
	Практические занятия	4	
	<b>Практическая работа №2.</b> Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	2	
	<b>Практическая работа №3.</b> Расчёт допусков и посадок с зазором, натягом и переходных.	2	
<i><b>Самостоятельная работа студента №12.</b> Вычертить схемы основных отклонений отверстий и валов для гладких элементов деталей.</i>	2		
<b>Тема 4.3</b> <b>Гладкие калибры и их допуски.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Классификация гладких калибров. Предельные калибры.</i>	2	
	<b>Конструкция гладких калибров.</b> Технические условия на калибры. Рабочие приемные и контрольные калибры и их применение. Условные обозначения калибров и контор калибров. Допуски калибров. Расчет исполнительных размеров. Способы увеличения долговечности калибров.		
	Лабораторные работы	2	
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение различных конструкций гладких калибров, пробок и скоб. Проведение контроля изделий калибрами скобами и пробками.	2	
	Практические занятия	2	
	<b>Практическая работа №4.</b> Расчёт допусков и посадок гладких калибров.	2	
Контрольные работы	1		

	<i>Самостоятельная работа студента №13.</i> Решение задач на тему «Расчет исполнительных размеров калибров».	2	
<b>Раздел 5. Нормирование точности, типовых элементов деталей и соединений.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 5.1 Допуски и посадки подшипниковых соединений.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Условия работы и точность подшипников качения.</i> 1. Допуски и посадки подшипников. 2. Понятия о видах нагружения колец подшипников. 3. Основные положения по выбору посадок.		
	<i>Самостоятельная работа студента №14.</i> Изучить основные положения по выбору посадок подшипников качения	1	
<b>Тема 5.2 Допуски и посадки, средства измерения углов и гладких конусов.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Допуски на угловые размеры. Назначение конических соединений.</i> Основные параметры конических соединений. Допуски на конические соединения. Обозначение уклонов и конусов на чертежах. Методы измерения конусов и углов. Угловые плитки. Угольники. Синусная линейка. Универсальный угломер.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №15.</i> Работа со справочниками	1	
<b>Тема 5.3 Допуски</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ОК 1, ОК 3,

<b>и посадки резьбовых соединений. Средства измерения и контроля резьбы.</b>	<i>Лекционное занятие. Основные типы и параметры, а так же условия работы резьбы, стандарты на резьбы и их точность.</i> Посадки с зазором, натягом и переходные посадки. Указания по выбору степени точности, квалитетов, посадок. Обозначение резьбы на чертежах. Погрешности шага резьбы, половины угла профиля и их компенсации. Посадки с зазором, натягом и переходные посадки. Указания по выбору степени точности, квалитетов, посадок. Обозначение резьбы на чертежах. Погрешности шага резьбы, половины угла профиля и их компенсации. Контроль и измерение резьбы. Резьбовые калибры. Методика определения исполнительных размеров резьбовых калибров. Методы измерения элементов резьбы в зависимости от их точности. Основные способы измерения среднего диаметра, шага и половины угла профиля резьбы.	2	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Практические занятия	2	
	<b>Практическая работа №5.</b> Расчёт допусков и посадок метрической резьбы с зазором.	2	
	<b>Самостоятельная работа студента №16.</b> Вычертить схему основных элементов метрической резьбы и рядов основных отклонений для резьб болтов и гаек.	2	
<b>Тема 5.4 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Основные параметры шпоночных соединений. Типы шпоночных соединений.</i> Допуски и посадки шпоночных соединений. Особенности построения систем допусков и посадок. Условные обозначения на чертежах размеров, допусков и посадок шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений. Понятия о шлицевых калибрах.	2	
	Практические занятия	4	
	<b>Практическая работа №6.</b> Расчет допусков и посадок шпоночных соединений.	2	
	<b>Практическая работа №7.</b> Расчет допусков и посадок шлицевых соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа студента №17.</b> Работа со справочниками.	2	
<b>Тема 5.5 Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1,

	<i>Лекционное занятие. Классификация зубчатых передач по условиям работы и основные точностные требования, предъявляемые к этим группам.</i> Точности зубчатых передач с цилиндрическими зубчатыми колесами. Краткие сведения о точности конических и червячных передач. Виды контроля и кратная классификация приборов для контроля зубчатых колес. Приборы для контроля показателей и комплексов точности зубчатого зацепления и зубчатых колес. Шагомеры для проверки основного и окружного шага. Зубомеры. Приборы для измерения длины нормами и радиального биения.	2	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Самостоятельная работа студента №18.</i> Решение вариативных задач по теме «Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач»	2	
<b>Тема 5.6</b> <b>Размерные цепи.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Основные термины и определения по размерам цепям.</i> Расчет размерных цепей. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи.	2	
	Практические занятия	2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Расчёт размерных цепей. <i>Самостоятельная работа студента №19.</i> Выполнение расчетно-графических работ по теме «Размерные цепи»	2	
<b>Раздел 6.</b> <b>Основы метрологии.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 6.1</b> Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии.</i> Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №20.</i> Презентация по теме «Метрология»	2	
<b>Тема 6.2</b> Стандартизация в системе технического	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	Семинарское занятие	<b>2</b>	
	<i>Тема: Документы объектов стандартизации в сфере метрологии.</i> 1. Компоненты систем контроля и измерения, методология, организация и		

<b>контроля и измерения.</b>	управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий. 2. Фонд нормативных документов отечественной стандартизации объектов систем технического контроля и измерения. 3. Фонд нормативных документов международной стандартизации объектов систем технического контроля и измерения.		ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Самостоятельная работа студента №21.</i> Ознакомление и работа с нормативными документами объектов стандартизации в сфере метрологии.	2	
<b>Тема 6.3 Средства, методы и погрешность измерения.</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля.</i> 1. Выбор средств измерения и контроля. 2. Методы и погрешность измерения. 3. Универсальные средства технических измерений. 4. Автоматизация процессов измерения и контроля.		
	Лабораторные работы	8	
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Измерение размеров абсолютным методом.	2	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Измерение размеров деталей относительным методом	2	
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Измерение межосевого отверстия в детали типа «Фланец» с помощью штангенциркуля.	2	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Измерение радиального биения в детали типа «Вал» в центрах и на призме.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента 22.</i> Презентация по теме «Средства, методы и погрешность измерения»	2	
<b>Раздел 7. Управление качеством продукции и стандартизация.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 7.1 Методологические основы управления</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	
	<i>Тема: Объекты и проблема управления. Методический подход.</i> 1. Требования управления. 2. Принципы теории управления.	2	

<b>качеством</b>	3.Интеграция управления качеством. 4.Сквозной механизм управления качеством. 5. Факторы качества продукции.		
	<i>Самостоятельная работа студента №23.</i> Подготовка к семинару по теме «Методологические основы управления качеством»	1	
<b>Тема 7.2 Сущность управления качеством продукции.</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Понятие управления качеством продукции. Формирование качества изделия при проектировании.</i> Обеспечение качества продукции в процессе производства. Обеспечение качества продукции в процессе производства. Контроль качества продукции. Испытание промышленной продукции. Поддержание качества изделий при эксплуатации.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №24.</i> Изучение основных положений по теме «Сущность управления качеством продукции»	1	
<b>Раздел 8. Процессы управления технологиче- скими объектами стандартизации.</b>		7	
<b>Тема 8.1 Процессы управления технологическим и объектами стандартизации.</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП).</i> 1.Обеспечение технологичности конструкции изделия. 2.Автоматизированное проектирование групповой технологии. 3.Автоматизирование конструирование средств технологического оснащения в ТПП 4.Эффективность управления ТПП ТС в системе рыночной экономики		
	<i>Самостоятельная работа студента №25.</i> Ознакомление и работа с нормативными документами ЕСТПП и АСТПП.	2	
<b>Тема 8.2 Процессы управления производством.</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1,
	Виды статистического контроля. Статистический приемочный контроль продукции. Статистическое регулирование технологического процесса. Непрерывный статистический приемочный контроль.	2	

	<i>Самостоятельная работа студента №26.</i> Подготовка доклада по теме «Процессы управления производством»	1	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
<b>Раздел 9. Основы сертификации.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 9.1 Сущность и проведение сертификации.</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Сущность сертификации. Проведение сертификации.</i> 1.Правовые основы сертификации. 2.Организационно-методические принципы сертификации.		
	<i>Самостоятельная работа студента №27.</i> Подбор информации о сертификации.	1	
<b>Тема 9.2 Международная сертификация</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №28.</i> Подбор информации о международной сертификации.	2	
<b>Тема 9.3 Сертификация в различных сферах.</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	Семинарское занятие	2	
	<i>Тема: Сертификация систем обеспечения качества.</i> 1. Экологическая сертификация. 2.Сферы сертификации. 3. Сертификация систем обеспечения качества. 4.Экологическая сертификация. 5. Преимущества применения сертификации.		
	<i>Самостоятельная работа студента №29.</i> Подготовка к семинару по теме «Сертификация в различных сферах»	1	
<b>Раздел 10. Экономическое обоснование</b>		<b>7</b>	

<b>качества продукции.</b>			
<b>Тема 10.1</b> <b>Экономическое обоснование стандартизации.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации.</i> Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студента №30.</b> Подготовка доклада по теме «Экономическое обоснование стандартизации»	<b>2</b>	
<b>Тема 10.2</b> <b>Экономика качества продукции.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1-ЛР12
	<u>Тема:</u> <b>Экономическое обоснование качества продукции.</b> <b>Экономическая эффективность новой продукции.</b> 1.Основные понятия и определения в области качества продукции. 2.Группы показателей качества и методы оценки уровня качества продукции. 3.Основные направления государственной политики качества в России.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студента №31.</b> Определение показателей качества продукции с помощью экспертного метода.	<b>1</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>132</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Метрология, стандартизация и подтверждения соответствия», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### Оборудование учебной лаборатории:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- лабораторный комплекс Метрология. Технические измерения»;
- концевые меры длин;
- микрометр 75-100;
- микроскоп МИ-1;
- микроскоп ММУ-3;
- микрометр гладкий 0-25;
- микрометр гладкий 25-50;
- нутромер 75-600;
- плита поверочная 400\*400;
- плита поверочная 630\*400;
- плакаты серии «Допуски и технические измерения».

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы**

*(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)*

##### **Основные источники:**

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. -4-изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2014.-288 с.

##### **Дополнительные источники:**

2. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учебное пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 160с.
3. Кошева И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник. – М.: ИД ФОРУМ; ИНФРА – М, 2011-416с.
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. М. Высшая школа 2003г.
5. Допуски и посадки. Учебное пособие. 3-е издание. / В.И.Анухин. – СПб.:Питер, 2004. – 207 с.
6. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. М., Машиностроение, 1982, с. 287.
7. Козловский Н.С., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу « Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения». М., Машиностроение, 1983, с. 304.

##### **Интернет-источники**

1. Сайты и учебные материалы по Метрологии, стандартизации и сертификации для студентов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.hi-edu.ru/>

2. Научно – образовательный портал «Метрология, стандартизация и сертификация». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.hi-edu.ru/>
3. Учебное пособие: Государственная система стандартизации Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>-оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>-применять документацию систем качества;</p> <p>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>-грамотно оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>-грамотно применять документацию систем качества;</p> <p>-грамотно применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p><b>Методы контроля и оценки результатов обучения:</b></p> <p>Тестирование. Наблюдение за работой обучающихся. Компьютерное тестирование. Выполнение контрольной работы.</p> <p><b>Текущий контроль</b> в форме устного и письменного опросов; тестирования; проверки практических заданий; лабораторных работ; решение задач и упражнений; сообщений. Защита индивидуальной и групповой презентации (представление выполненного задания).</p> <p><b>Рубежный контроль</b> в форме устного и письменного опросов; тестирования; контрольной работы.</p> <p><b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачёта</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>-документацию систем качества;</p> <p>-единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p>	<p>-свободно ориентироваться в документации систем качества;</p> <p>-грамотно применять единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>-правильно трактовать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и</p>	<p><b>Итоговый контроль</b> в форме дифференцированного зачёта</p>

-основы повышения качества продукции	сертификации; -грамотно применять повышения качества продукции	
--------------------------------------	---	--