

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин

от «27» мая 2021 г. протокол № 10

Составитель: Т.В. Ларькина, преподаватель ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): А.Л.Анищенко, методист
строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5. Лист актуализации программы	18
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) базовой подготовки.

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

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

Базовая часть:

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

- оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;
- применять стандарты качества для оценки выполненных работ;
- применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации.

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

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;
- основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Вариативная часть:

- не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.5. Определять потребность структурного подразделения в эксплуатационных и ремонтных материалах для обеспечения эксплуатации машин и механизмов;

ПК 3.6. Обеспечивать приемку эксплуатационных материалов, контроль качества, учет, условия безопасности при хранении и выдаче топливно-смазочных материалов;

ПК 3.7. Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 60 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 60 часа,;
- самостоятельная работа - 0 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	60
Самостоятельная работа	0
Всего во взаимодействии с преподавателем	44
из них:	
Теоретическое обучение	23
Лабораторные и практические занятия	36
Консультации	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Стандартизация. Виды нормативных документов			
Тема 1.1. Система стандартизации. Виды нормативных документов	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	1	Основные понятия в области стандартизации: стандартизация, объект стандартизации, принципы и методы стандартизации.	
	2	Нормативные документы (нормативно-технический документ, руководящий документ, стандарты, руководящие документы), виды стандартов, уровни стандартизации.	
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено
	<i>Практические занятия</i>		Не предусмотрено
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		Не предусмотрено	
Тема 1.2. Системы общетехнических стандартов	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	1	Место и роль систем общетехнических стандартов. Цели, принципы, создание систем общетехнических стандартов.	
	2	Стандартизация технической документации. Структура, содержание и обозначение ЕСКД (Единая система конструкторской документации), ЕСТД (Единая система технологической документации)	
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		Не предусмотрено	
Раздел 2. Нормирование точности размеров, форм и расположения поверхностей,			

шероховатость поверхностей.																							
Тема 2.1. Системы допусков и посадок для гладких элементов деталей	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <table border="1" data-bbox="474 300 1509 523"> <tr> <td data-bbox="474 300 533 411">1</td> <td data-bbox="533 300 1509 411">Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 411 533 523">2</td> <td data-bbox="533 411 1509 523">Образование полей допусков. Понятие посадки. Виды посадок. Применение посадок с зазором, переходные, с натягом. Обозначение предельных отклонений на чертежах.</td> </tr> </table> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <table border="1" data-bbox="474 561 1509 1008"> <tr> <td data-bbox="474 561 533 673">1</td> <td data-bbox="533 561 1509 673">Определение для заданного соединения предельных размеров отверстия и вала, их допуски.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 673 533 721">2</td> <td data-bbox="533 673 1509 721">Построение схемы полей допусков, определение зазоров и натягов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 721 533 769">3</td> <td data-bbox="533 721 1509 769">Определение годности детали</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 769 533 817">4</td> <td data-bbox="533 769 1509 817">Решение задач по системе допусков и посадок</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 817 533 880">5</td> <td data-bbox="533 817 1509 880">Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 880 533 928">6</td> <td data-bbox="533 880 1509 928">Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 928 533 976">7</td> <td data-bbox="533 928 1509 976">Изучение и определение допусков резьбовых соединений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 976 533 1008">8</td> <td data-bbox="533 976 1509 1008">Изучение и определение шероховатости поверхностей</td> </tr> </table> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	1	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты.	2	Образование полей допусков. Понятие посадки. Виды посадок. Применение посадок с зазором, переходные, с натягом. Обозначение предельных отклонений на чертежах.	1	Определение для заданного соединения предельных размеров отверстия и вала, их допуски.	2	Построение схемы полей допусков, определение зазоров и натягов.	3	Определение годности детали	4	Решение задач по системе допусков и посадок	5	Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	6	Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения	7	Изучение и определение допусков резьбовых соединений	8	Изучение и определение шероховатости поверхностей	<p>2</p> <p>Не предусмотрено</p> <p>16</p> <p>Не предусмотрено</p>	<p>2</p>
1	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты.																						
2	Образование полей допусков. Понятие посадки. Виды посадок. Применение посадок с зазором, переходные, с натягом. Обозначение предельных отклонений на чертежах.																						
1	Определение для заданного соединения предельных размеров отверстия и вала, их допуски.																						
2	Построение схемы полей допусков, определение зазоров и натягов.																						
3	Определение годности детали																						
4	Решение задач по системе допусков и посадок																						
5	Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений																						
6	Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения																						
7	Изучение и определение допусков резьбовых соединений																						
8	Изучение и определение шероховатости поверхностей																						
Тема 2.2. Точность формы и расположения поверхностей	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <table border="1" data-bbox="474 1129 1509 1420"> <tr> <td data-bbox="474 1129 533 1279">1</td> <td data-bbox="533 1129 1509 1279">Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Влияние точности форм на эксплуатационные свойства элементов деталей. Отклонения от плоскостности. Частные виды отклонений от плоскостности: вогнутость и выпуклость.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1279 533 1420">2</td> <td data-bbox="533 1279 1509 1420">Отклонения формы цилиндрических деталей в поперечном сечении: овальность, огранка. Отклонения формы цилиндрических деталей в осевом сечении: конусообразность, бочкообразность, седлообразность.</td> </tr> </table>	1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Влияние точности форм на эксплуатационные свойства элементов деталей. Отклонения от плоскостности. Частные виды отклонений от плоскостности: вогнутость и выпуклость.	2	Отклонения формы цилиндрических деталей в поперечном сечении: овальность, огранка. Отклонения формы цилиндрических деталей в осевом сечении: конусообразность, бочкообразность, седлообразность.	<p>2</p>	<p>2</p>																
1	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Влияние точности форм на эксплуатационные свойства элементов деталей. Отклонения от плоскостности. Частные виды отклонений от плоскостности: вогнутость и выпуклость.																						
2	Отклонения формы цилиндрических деталей в поперечном сечении: овальность, огранка. Отклонения формы цилиндрических деталей в осевом сечении: конусообразность, бочкообразность, седлообразность.																						

	3	Отклонения расположения: от соосности, от пересечения осей, от параллельности плоскостей, от перпендикулярности, от симметричности. Допуск расположения зависимый и независимый.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие Определение отклонения от плоскостности Определение отклонения формы цилиндрических деталей в поперечном и осевом сечении		4	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 2.3. Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала		2	2
	1	Влияние шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства деталей. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости. Связь шероховатости с технологическими факторами и точностью размеров.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия Определение параметров шероховатости		2	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 2.4. Типовые соединения и подшипники качения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Виды резьбы и основные ее параметры. Допуски и посадки метрических резьб. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Система допусков зубчатых передач и червячных передач.		
	2	Классы точности подшипников качения. Допуски и посадки подшипников качения.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью		2	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 2.5. Размерные	Содержание учебного материала		2	

цепи	1	Понятие размерной цепи. Замыкающее и составляющее звенья размерной цепи. Увеличивающее и уменьшающее звено размерной цепи. Схема размерной цепи		
	2	Задачи, решаемые с помощью размерной цепи. Прямая задача. Обратная задача.		
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено	
	<i>Практические занятия</i>		2	
	1	Определение размерной цепи по заданным параметрам		
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено	
	<i>Самостоятельная работа</i>			
Раздел 3. Роль метрологии в формировании качества продукции				
Тема 3.1. Основные положения в области метрологии	<i>Содержание учебного материала</i>		2	2
	1	Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Основные понятия по метрологии.		
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено	
	<i>Практические занятия</i> Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов		2	
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 3.2. Нормирование точности физических величин	<i>Содержание учебного материала</i>		2	2
	1	Понятие о физической величине, ее характеристиках. Система физических величин.		
	2	Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.		
	3	Универсальные средства измерений. Классификация методов и средств измерений. Меры длины. Калибры. Механические приборы и инструменты. Оптические приборы. Пневматические приборы. Электрические приборы. Автоматические измерительные средства.		

	4	Выбор средств измерения размерных параметров. Условия, определяющие выбор измерительных средств.		
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено	
	<i>Практическое занятие</i>		6	
	1	Составление блока ПКМД и определение погрешностей средства измерения		
	2	Изучение средств измерений линейных размеров		
	3	Оценка и определение погрешностей средств измерений		
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Раздел 4. Основы повышения качества продукции				
Тема 4.1. Основные понятия по качеству продукции	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1
	1	Качество продукции и научно-технический прогресс. Основные направления и задачи повышения качества продукции и эффективности производства на всех стадиях «жизненного цикла» продукции.		
	2	Показатели качества продукции, условия и факторы, влияющие на качество продукции, уровень качества продукции.		
	3	Методы оценки уровня качества однородной продукции. Карта технического уровня и качества продукции.		
	<i>Лабораторные работы</i>		Не предусмотрено	
	<i>Практические занятия</i>		Не предусмотрено	
	<i>Контрольная работа</i>		Не предусмотрено	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		Не предусмотрено	
Тема 4.2. Управление и обеспечение качества продукции	<i>Содержание учебного материала</i>		3	1
	1	Понятие контроля. Классификация видов контроля.		
	2	Система государственных испытаний. Сущность сертификации продукции. Формы сертификации.		
	3	Основные принципы и методы управления качеством продукции. Управление качеством продукции на предприятиях. Международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000). Система обеспечения качества продукции.		

	<i>Лабораторные работы</i>	Не предусмотрено	
	<i>Практическое занятие</i> Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами	2	
	<i>Контрольная работа</i>	Не предусмотрено	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Консультация	Не предусмотрено	
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Метрология и стандартизация»;
- комплект средств измерений: штангенинструменты, плоскопараллельные концевые меры длины, калибры-скобы, калибры-пробки, микрометрические инструменты, индикаторы часового типа, приборы с рычажно-зубчатой передачей и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.
2. Дубовой Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010 г.
2. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 711 с.
3. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. М.: Логос, 2000.
4. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие. – М.: Логос, 2003. – 536 с.
5. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Стандартизация. М.: Логос, 2001.
6. Схиртладзе А.Г., Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и технические измерения – Старый Оскол: ТНТ, 2010 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности; - применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации. 	<p>наблюдение и оценка результатов практических работ; Оценка за оформление документации.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения метрологии и стандартизации; - основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. 	<p>Опрос; тестирование</p>

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	Раздел 1. Стандартизация. Виды нормативных документов			
	Тема 1.1. Система стандартизации. Виды нормативных документов			
	Основные понятия в области стандартизации	1	Комбинированный урок Презентация www.myshared.ru	ОК 01, ОК 05 ПК 1.1-1.2
	Тема 1.2. Системы общетехнических стандартов			
1	Место и роль систем общетехнических стандартов	1	Комбинированный урок презентация www.myshared.ru	ОК 01-05, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.6
	Раздел 2. Нормирование точности размеров, форм и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.			
	Тема 2.1. Системы допусков и посадок для гладких элементов деталей			
2	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений,	1	Проблемная лекция презентация	ОК 01, ОК 09, ОК 02 ПК 1.3; ПК 3.2-3.5
	Тема 2.2. Точность формы и расположения поверхностей			
3	Поверхности (профили) прилегающие и реальные.	1	Урок с элементами проблемного изучения презентация	ОК 02-ОК 05 ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2
4	Влияние точности форм на эксплуатационные свойства элементов деталей.	1	Урок с элементами проблемного изучения	ОК 02-ОК 05 ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 1.1-1.2
	Тема 2.3. Шероховатость поверхностей			
5	Связь шероховатости с технологическими факторами и точностью размеров	1	семинар	ОК 2-ОК 5, ОК 09-10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 1.1-1.2
	Тема 2.4. Типовые соединения и подшипники качения			

6	Допуски и посадки метрических резьб.	1	Проблемная лекция	ОК 01, ОК 09, ОК 02 ПК 2.2, ПК 1.1-1.2
	Тема 2.5. Размерные цепи			
7	Понятие размерной цепи.	1	Проблемная лекция презентация	ОК 01, ОК 09, ОК 02, ПК 2.3
8	Задачи, решаемые с помощью размерной цепи.	1	Проблемная лекция презентация	ОК 01, ОК 09, ОК 02 ПК 2.2
	Раздел 3. Роль метрологии в формировании качества продукции			
	Тема 3.1. Основные положения в области метрологии			
9	Основные положения в области метрологии	1	Изучение нового материала Работа над понятием	ОК 02-ОК 05, ПК 3.3.-3.4
	Тема 3.2. Нормирование точности физических величин			
10	Выбор средств измерения размерных параметров.	1	Семинар презентация	ОК 02-ОК 05, ОК 09-10 ПК 2.2
	Раздел 4. Основы повышения качества продукции			
	Тема 4.1. Основные понятия по качеству продукции			
11	Качество продукции и научно-технический прогресс	1	Проблемная лекция	ОК 01, ОК 09, ОК 02 ПК 2.2
	Тема 4.2. Оценка уровня качества продукции и технологического процесса			
12	Методы оценки уровня качества однородной продукции.	1	Семинар презентация	ОК 02-ОК 05, ОК 09-10 ПК 2.2
13	Сущность сертификации продукции.	1	Урок с элементами проблемного обучения	ОК 02-ОК 05 ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3-3.4